



UFRJ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE QUÍMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DE ALIMENTOS

VANESSA VASCONCELOS FONSECA BARROS

DESENVOLVIMENTO DO LÉXICO DAS EMOÇÕES ASSOCIADAS AOS
ALIMENTOS E APLICAÇÃO NA ELABORAÇÃO DE IOGURTE FUNCIONAL

RIO DE JANEIRO

2017

VANESSA VASCONCELOS FONSECA BARROS

**DESENVOLVIMENTO DO LÉXICO DAS EMOÇÕES ASSOCIADAS AOS
ALIMENTOS E APLICAÇÃO NA ELABORAÇÃO DE IOGURTE FUNCIONAL**

Tese apresentada ao Programa de Pós
Graduação em Ciência de Alimentos,
Instituto de Química, Universidade
Federal do Rio de Janeiro, para obtenção
do título de Doutor em Ciência de
Alimentos.

Orientadora: Profa. Dra. Rosires Deliza

Co-orientador: Prof. Dr. Gastón Ares

Co-orientador: Prof. Dr. Alexandre Guedes Torres

Rio de Janeiro

2017

Ficha catalográfica

Vasconcelos Fonseca Barros, Vanessa

V277

Desenvolvimento do léxico das emoções associadas aos alimentos e aplicação na elaboração de iogurte funcional / Vanessa Vasconcelos Fonseca Barros. -- Rio de Janeiro, 2017.
149 f

Orientadora: Rosires Deliza.

Coorientador: Gastón Ares.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Programa de Pós Graduação em Ciência de Alimentos, 2017.

1. Emoção. 2. classes sociais. 3. consumidor. 4. desenvolvimento de produto. 5. iogurte . I. Deliza, Rosires, orient. II. Ares, Gastón, coorient. III. Título.

VANESSA VASCONCELOS FONSECA BARROS

**DESENVOLVIMENTO DO LÉXICO DAS EMOÇÕES ASSOCIADAS AOS
ALIMENTOS E APLICAÇÃO NA ELABORAÇÃO DE IOGURTE FUNCIONAL**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciência de Alimentos, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciência de Alimentos.

Aprovada em 31/10/17



Dra. Rosires Deliza, Empresa Agroindústria de Alimentos
Orientadora



Dra. Anna Paola Trindade Rocha Pierucci, INJC – UFRJ



Dra. Helena Maria André Bolini, FEA - UNICAMP



Dr. Carlos Adam Conte Júnior, FV - UFF



Dr. Rafael Silva Cadena, EN - UNIRIO

A Deus e a Virgem Rainha, sobretudo por me conceder conforto e ajuda no enfrentamento de quatro importantes perdas na terra, no final do doutorado, mas por terem encontrado a vitória no céu. Dedico ao meu marido Luciano Alves Barros, meus pais: José Américo e Maria de Fátima; ao meu querido irmão Rodrigo (*in memoriam*); meus queridos avós: José Vilaça (*in memoriam*), e Maria Raimunda (*in memoriam*), à família Barros e aos meus alunos, inspiração para o meu aperfeiçoamento.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus e sua infinita misericórdia, me concedendo persistência, paciência e fortalecendo a minha fé. E, pela presença de Nossa Senhora em minha vida, abrindo os caminhos e me ajudando a vencer os obstáculos do dia a dia e do enfrentamento da perda de três entes queridos no final do doutorado: meu irmão e meu avô, minha avó e uma amiga a técnica do laboratório da Embrapa – Cláudia Brauns.

Aos meus pais José Américo Fagundes Fonseca e principalmente minha mãe Maria de Fátima Melo Vasconcelos Fonseca e meu irmão Rodrigo Vasconcelos Fonseca (*in memoriam*) pela ajuda sem cessar e pelo carinho e confiança neste trabalho. Aos meus avós José Vilaça (*in memoriam*) e Maria Raimunda de Melo Vasconcelos (*in memoriam*), que sempre torceram por mim e sempre acreditaram no meu potencial. Minha eterna gratidão por tudo o que fizeram por mim com carinho e amor por toda a minha vida.

Ao amor da minha vida inteira, meu marido, Luciano Alves Barros, pelo incentivo, apoio incansável e carinho. A minha segunda família, Barros: meus sogros Dona Margarida e Sr. João Lúcio, Josimara, Fernando e Cláudia e ao meu estimado sobrinho e afilhado Daniel, meu carinho e gratidão por fazerem parte da minha vida.

À Profa. Dra. Rosires Deliza a quem eu muito admiro, meu respeito e gratidão pelos ensinamentos, paciência e pela sua ajuda constante. Ao meu co-orientador Gastón Ares, meus agradecimentos pela sua sabedoria e ensinamentos contínuos.

Ao Professor e coordenador Dr. Alexandre Torres pelo apoio e concessão da bolsa de estudos da CAPES nos anos finais do doutorado. E agradeço a CAPES por tornar possível este sonho.

A todos os professores da UFRJ, em especial aos que contribuíram no exame de qualificação, seminário de tese e na defesa da tese (professores internos e externos).

Ao professor Dr. Eduardo Walter pela ajuda na parte de microbiologia, minha gratidão pela receptividade e a todos do laboratório: Simone, Vanessa, Ana Paula e estagiários.

Às amigas Andréa Arêdes e Angeline Campos pelo ombro amigo, orações e torcida. Por acompanharem minhas angústias e vitórias. E os demais amigos, entre os quais permaneci ausente nestes quatro anos.

Ao amigo Igor Verly, pelos ensinamentos e ajuda no tratamento estatístico, também ao professor Christofer, ambos ajudaram a tratar parte dos dados de forma voluntária, prestativa e com imensa dedicação. Minha eterna gratidão pelo simples fato de ajudar e “resolver” os problemas alheios...

À querida amiga Profa. Dra. Karina Mauro que prontamente me auxiliou nos momentos de necessidade nas trocas e inúmeras substituições de aulas no SENAC devido às ocupações do doutorado, a todos os queridos alunos pela paciência e torcida. A todos os colegas de trabalho que de forma direta ou indireta prontamente me auxiliaram no período desta jornada: Bernardo Worms, Amanda Wanderley e Fabiane Alheira, meu carinho.

À Embrapa Agroindústria de Alimentos por todos os laboratórios utilizados, principalmente os de Análise Sensorial, Microbiologia, Plantas 1 e 2, aos queridos amigos Filé e Agnelli e aos professores Dr. Amauri Rosenthal e Dra. Ana Carolina Chaves pela colaboração e grande ajuda. Agradeço à equipe de avaliadores que muito contribuiu para este estudo: Priscila, Filé, Edmar, Adriana, Érica, Leda e Marcos Moulin. Este último por ser avaliador e pela criação e *design* dos rótulos para a realização do último estudo com os consumidores.

Aos queridos amigos do laboratório de Análise Sensorial da Embrapa: à técnica Cláudia Brauns (*in memoriam*), ao Analista José Carlos, à pesquisadora Dra. Daniela Freitas, aos estagiários: Ana, Nelson, Anie, Paulo César e Naina pela grande ajuda na formulação do iogurte. Aos mestrandos e doutorandos do laboratório, obrigada pela força, amizade e carinho: Amanda, Mayara, Raphaela, Juliana, Felipe, Hugo, Carol e Raquel.

Minha gratidão pela ajuda, troca de experiência das amigas de pós-doutorado Denise Oliveira e a doutoranda Wânia Rocha. Obrigada pela grande contribuição de vocês!

Agradeço pelas dicas, conhecimentos de microbiologia, da grande ajuda prestada e acolhimento da amiga doutoranda Inayara Araújo. Pelo acolhimento também da amiga doutoranda Cristiany Bernardo e pela amizade e conhecimentos da amiga de pós-doutorado Sílvia Oigman.

À empresa Macalé em nome de Daniela Ferreira pelo empenho e prontidão no fornecimento dos fermentos utilizados neste estudo. À Keltrol AP em nome de Nanci pela amostra doada nos estudos preliminares. À Ingredion pela doação do amido resistente National 465, em nome de Karina Lopes. À Clariant pela doação da inulina Orafti Beneo GR, nas pessoas de Marta Ghizzi e Vanessa Tavares. Também minha gratidão à empresa Sweetmix que também forneceu amostras de inulina Orafti Beneo GR através de Carla Silva e Karina Feitosa. À professora Dra. Helena Bolini pela doação da sucralose.

Aos queridos amigos do Restaurante Cidadão de Barra Mansa: Cíntia Periard nutricionista e ao administrador Rodnei Barbosa e empresa Vida Mais nas pessoas de Isabelle Dias e Jaqueline Stefanon nutricionistas, pela possibilidade da realização de parte deste trabalho. Minha gratidão aos nutricionistas Salvador e Crisna e à fiscal Marluce do Restaurante Cidadão de Campo Grande. Obrigada aos restaurantes pela atenção, acolhimento e receptividade. Obrigada também à

SEASDH – Secretaria de Estado de Assistência Social e Direitos Humanos do Governo do Estado do Rio de Janeiro, nas figuras da Superintendente Inete Motta e do coordenador dos restaurantes cidadãos Tony Ângelo pela confiança e credibilidade. A todos os funcionários que direta ou indiretamente ajudaram e a todos os frequentadores que participaram desta pesquisa o meu muitíssimo obrigada! Agradeço também ao Sr. Alex do supermercado Super Compras em Cosmo/RJ pela gentileza de permitir a coleta dos dados finais em seu estabelecimento.

Agradeço ainda à empresa Hortigil Hortifruti S/A unidade da Barra da Tijuca-RJ pela atenção e receptividade de Fabiana Bastos Navarro para a coleta de parte dos dados.

A todos os meus amigos pela compreensão da minha ausência nestes quatro anos de estudo e a todos que de alguma forma contribuíram neste projeto. À pequena calopsita, Monalisa, pela companhia na hora da escrita e nas longas e incansáveis madrugadas viradas ao meu lado. Obrigada!

*“Existe uma estrada,
E essa é a estrada que eu amo,
Eu a escolhi!
Quando trilho essa estrada,
As esperanças brotam
E o sorriso se abre em meu rosto.
Dessa estrada nunca, jamais fugirei”.*
“Quando eu descobri todas as respostas da vida, mudaram-se as perguntas.” Pois
“ Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina”

Daisaku Ikeda, Sócrates e Cora Coralina.

RESUMO

BARROS, Vanessa Vasconcelos Fonseca. Desenvolvimento do léxico das emoções associadas aos alimentos e aplicação na elaboração de iogurte funcional. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

O estudo das emoções associadas aos alimentos tem recebido atenção especial nos últimos anos, passando a ser um desafio compreender a forma com que interferem nas escolhas e decisões do consumidor. O objetivo deste trabalho foi propor o léxico das emoções associadas aos alimentos por consumidores brasileiros, utilizando o iogurte funcional como estudo de caso. Por meio da técnica de lista livre foram citadas pelos participantes de ambas as classes (baixa e média/alta) um total de 344 palavras relacionadas às emoções associadas aos alimentos que mais gostam e que menos gostam. Um total de 450 palavras foram identificadas quando solicitados a listar os alimentos que associavam com emoções negativas e positivas. Após a análise dos dados, 23 termos compuseram a lista final cuja habilidade foi avaliada para identificar as diferenças associadas aos dez alimentos que evocaram emoções positivas e negativas pelos consumidores de diferentes classes sociais. Posteriormente a escala de emoção com 23 termos foi aplicada juntamente com a expectativa de aceitação na avaliação de sete sabores de iogurte de fruta com consumidores de ambas as classes sociais visando identificar os sabores com maiores diferenças nas associações emocionais. O sabor de morango alcançou maior expectativa de aceitação para ambas as classes. Em relação às emoções os sabores de abacaxi e morango diferiram dos demais e foram utilizados no estudo subsequente, no qual foram desenvolvidas diferentes formulações de iogurte funcional, com distintas nas características de sabor e textura. Estas formulações foram avaliadas quanto à aceitação e em relação às emoções associadas a elas. Diferenças significativas ($p \leq 0,05$) foram encontradas para os dois sabores. Foi observado que os participantes da classe baixa gostaram tanto de uma das formulações de abacaxi como de morango, enquanto o iogurte preferido pela classe média/alta foi uma das formulações de abacaxi. A descrição sensorial dos iogurtes por meio de 25 atributos sensoriais utilizando as perguntas CATA revelou que a classe baixa citou menos atributos ($p \leq 0,05$) (17 atributos) do

que a classe média/alta (21 atributos). Quando os consumidores relacionaram as diferentes formulações de iogurtes com as 23 emoções dos termos CATA, 20 termos diferiram entre as amostras ($p < 0,05$) pela classe baixa e 18 pela classe média/alta. Para classe baixa, termos que remetiam às emoções negativas foram mais citados para o sabor de morango, exceto para uma formulação, e emoções positivas para o sabor de abacaxi. Dentre os consumidores da classe média/alta as emoções positivas foram associadas apenas ao iogurte de abacaxi. As duas formulações de iogurte mais apreciadas (uma de morango e outra de abacaxi) foram utilizadas no estudo seguinte, no qual os fatores extrínsecos (apelo e marca) também foram consideradas no delineamento experimental. Foi observada maior importância relativa (IR: 76,5%) para o fator sabor com contribuição positiva do abacaxi para classe baixa. Os participantes da classe média/alta atribuíram ao apelo a maior IR (50%) e o apelo remetendo à emoção teve contribuição positiva. As emoções associadas às amostras de iogurte pela classe baixa totalizaram nove termos, enquanto a classe média/alta citou 13 termos de emoção que diferiram entre as amostras ($p \leq 0,05$). Conclui-se que o presente trabalho contribuiu para identificar as diferenças nas associações emocionais com os alimentos pelos consumidores brasileiros da classe baixa e média/alta, sugerindo que a utilização das emoções foi ferramenta adequada para complementar os testes de aceitação. Os resultados alcançados permitirão que a escala desenvolvida seja utilizada com alimentos e bebidas em geral.

Palavras-chave: Emoção, classes sociais, consumidor, desenvolvimento de produto, iogurte.

ABSTRACT

BARROS, Vanessa Vasconcelos Fonseca. Development of the lexicon of emotions associated to food and the application on the elaboration of functional yoghurt. Thesis (Doctoral Degree in Food Science) - Institute of Chemistry, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

The study of food-related emotions has received special attention in recent years, and it is becoming a challenge to understand how they interfere with consumer choices and decisions. The objective of this work was to propose the lexicon of the emotions associated to foods by Brazilian consumers, using functional yogurt as a case study. By using the free-listing technique, participants of both incomes (low and medium / high) mentioned a total of 344 words related to the emotions associated to the foods they like and dislike the most. A total of 450 words were identified when asked to list foods that associated with negative and positive emotions. After analyzing the data, 23 terms composed the final list whose ability was evaluated to identify the differences associated with the ten foods that evoked positive and negative emotions by consumers from different social classes. Subsequently the emotion scale with 23 terms was applied together with the expected acceptance on the evaluation of seven fruit yogurt flavors with consumers of both social classes in order to identify the flavors with the highest differences in the emotional associations. The strawberry flavor reached a higher expectation of acceptance for both classes. In relation to the emotions, the pineapple and strawberry flavors differed from the others and were used in the subsequent study, in which different formulations of functional yoghurt were developed, with different flavor and texture characteristics. These formulations were evaluated for acceptance and for the emotions associated to them. Significant differences ($p < 0.05$) were found for both flavors. It was observed that low income participants liked one of the pineapple formulations as well as the strawberry formulation, while the preferred yogurt of the middle/high income was one of the pineapple formulations. The sensory description of yogurts by 25 sensory attributes using the CATA questions revealed that the low class cited fewer attributes ($p < 0.05$) (17 attributes) than the middle / high class (21 attributes). When consumers related the different formulations of yogurts with the 23 emotions of the CATA terms, 20 terms differed between samples ($p < 0.05$) by the low

income people, and 18 by the middle / high income participants. For the low class, terms referring to negative emotions were more often marked for the strawberry flavor, except for one formulation, and positive emotions for the pineapple flavor. Among the middle / high income consumers, positive emotions were associated only to pineapple yogurt. The two most appreciated yogurt formulations (one strawberry and one pineapple) were used in the subsequent study, in which the extrinsic factors (claim and brand) were also considered in the experimental design. It was observed a higher relative importance (RI: 76.5%) for the flavor factor with positive contribution of the pineapple to low class. The middle / high class participants attributed the claim the highest RI (50%) and the claim referring to emotion had a positive contribution. The emotions associated to yogurt samples by the low income totalized nine terms, while the middle / high income cited 13 terms of emotion that differed between samples ($p < 0.05$). It is concluded that the present work contributed to identify the differences on the emotional associations to foods by the Brazilian consumers of the low and middle / high income, suggesting that the use of emotions was an adequate tool to complement the acceptance tests. The applicability of this study to the scale of emotions obtained from Brazilian consumers allows it to be used with a broad category of foods, since it was validated. The results achieved will allow the developed scale to be used with food and beverages in general.

Keywords: Emotion, social classes, consumer, product development, yogurt.

ÍNDICE DE FIGURAS

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Figura 1.1. Estrutura química da inulina	34
---	----

CAPÍTULO 2

Figura 2.1. Dez alimentos utilizados no estudo	45
Figura 2.2. Representação das associações emocionais com os alimentos na 1ª e 2ª dimensão da AC – resultados da classe baixa.	48
Figura 2.3. Representação das associações emocionais com os alimentos na 1ª e 2ª dimensão da AC – resultados da classe média/alta.	50
Figura 2.4. Diferença na frequência de citação das emoções associadas aos dez alimentos pelos consumidores de distintas classes sociais	53

CAPÍTULO 3

Figura 3.1. Representação das associações emocionais com os sabores de iogurtes na 1ª e 2ª dimensão da AC pelos consumidores da classe baixa.	53
Figura 3.2. Representação das associações emocionais com os sabores de iogurtes na 1ª e 2ª dimensão da AC pelos consumidores da classe média/alta.	61
Figura 3.3. Diferença na frequência de citação das emoções associadas aos iogurtes das sete frutas por classe social.	62

CAPÍTULO 4

Figura 4.1. Fluxograma de produção de iogurte funcional	66
Figura 4.2. Iogurtes F1 – F8.	68
Figura 4.3. Sessão de levantamento de atributos sensoriais de iogurte.	70
Figura 4.4. Representação das amostras de iogurte e atributos sensoriais na 1ª e 2ª dimensão da AC dos dados das questões CATA realizada por consumidores da classe baixa.	77
Figura 4.5. Representação das amostras de iogurte e das emoções na 1ª e 2ª dimensão da AC nos dados das questões CATA realizada por consumidores da classe baixa.	79
Figura 4.6. Representação das amostras de iogurte e atributos sensoriais na 1ª e 2ª dimensão da AC dos dados das questões CATA realizada por consumidores da classe alta.	82
Figura 4.7. Representação das amostras de iogurte e das emoções na 1ª e 2ª dimensão da AC nos dados das questões CATA realizada por consumidores da classe alta.	84

CAPÍTULO 5

Figura 5.1. Coleta de dados com consumidores da classe baixa.	91
Figura 5.2. Coleta de dados com consumidores da classe média/alta.	91
Figura 5.3. Representação das amostras e associações emocionais na 1ª e 2ª dimensão da AC por consumidores da classe baixa.	96
Figura 5.4. Representação das amostras e associações emocionais na 1ª e 2ª dimensão da AC por consumidores da classe média/alta.	100

ÍNDICE DE TABELAS

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Tabela 1.1. Números emoções associadas aos alimentos propostas nos diferentes estudos	25
Tabela 1.2. Emoções do consumidor argentino associada aos alimentos	27
Tabela 1.3. Micro-organismos probióticos utilizados em produtos alimentícios	33

CAPÍTULO 2

Tabela 2.1. Frequência de menção das 23 emoções associadas aos dez alimentos usando as questões CATA – resultados da classe baixa.	47
Tabela 2.2. Frequência de menção das 23 emoções associadas aos dez alimentos usando as questões CATA entre os participantes da classe média/alta.	49
Tabela 2.3. Média da aceitação [§] e frequência de consumo ^{§§} seguido do desvio padrão (entre parênteses) dos dez alimentos para as diferentes classes socioeconômicas.	51

CAPÍTULO 3

Tabela 3.1. Média e desvio padrão da expectativa de aceitação [§] de iogurte com sabores de frutas na classe baixa	56
Tabela 3.2. Frequência de menção das emoções associadas aos sabores de iogurte usando as questões CATA entre participantes da classe baixa.	57
Tabela 3.3. Média e desvio padrão da expectativa de aceitação [§] de iogurte com sabores de frutas na classe média/alta.	59
Tabela 3.4. Frequência de menção das emoções associadas aos sabores de iogurte usando as questões CATA entre participantes da classe média/alta.	60

CAPÍTULO 4

Tabela 4.1. Ingredientes utilizados na formulação base de iogurte funcional.	66
Tabela 4.2. Formulações de iogurtes (F1 – F8) usadas no estudo.	67
Tabela 4.3. Contagens de coliformes (35°C e 45°C) e <i>Salmonella</i> spp. das formulações F1 a F8.	72
Tabela 4.4. Contagem média do número de células viáveis das formulações de iogurtes de morango e abacaxi (UFC/g).	73
Tabela 4.5. Média da aceitação [§] e desvio padrão das oito formulações de iogurte avaliados pelos consumidores da classe baixa.	74
Tabela 4.6. Frequência de citação dos termos utilizados nas oito formulações de iogurtes usando as questões CATA referente à classe social baixa	76
Tabela 4.7. Frequência de citação das emoções associadas as oito formulações de iogurtes usando as questões CATA referente à classe social baixa.	78
Tabela 4.8. Média da aceitação [§] e desvio padrão das oito formulações de iogurte avaliados pelos consumidores da classe média/alta..	80
Tabela 4.9. Frequência de citação dos atributos sensoriais utilizados nas oito formulações de iogurtes usando as questões CATA referente à classe social alta.	81

Tabela 4.10. Frequência de citação das emoções associadas às oito formulações de iogurtes usando as questões CATA pela classe social média/alta.	83
Tabela 4.11. Média* e desvio padrão (DP) da caracterização físico-química (g/100g) das formulações de iogurte de morango (F3) abacaxi (F5) mais aceitas.	86
CAPÍTULO 5	
Tabela 5.1. Fatores manipulados no estudo	90
Tabela 5.2. Descrição dos apelos utilizados nos rótulos dos iogurtes	90
Tabela 5.3. Média da aceitação [§] e desvio padrão das amostras de iogurtes avaliadas pelos consumidores da classe baixa	93
Tabela 5.4. Resultados da análise conjunta para os consumidores da classe baixa.	94
Tabela 5.5. Frequência de citação das emoções associadas às amostras de iogurtes usando as questões CATA – resultados da classe social baixa	95
Tabela 5.6. Média da aceitação [§] e desvio padrão das amostras de iogurtes avaliadas pelos consumidores da classe média/alta	97
Tabela 5.7. Resultados da análise conjunta para os consumidores da classe média/alta	98
Tabela 5.8. Frequência de citação das emoções associadas às amostras de iogurte usando as questões CATA – resultados da classe social média/alta	99

LISTA DE ABREVIATURAS

ABIA	Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação
ABIPECS	Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína
ABRE	Associação Brasileira de Embalagens
ADA	<i>American Dietetic Association</i>
ADQ	Análise Descritiva Quantitativa
a-LA	a-lactalbumina
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
b-LG	b-lactoglobulina
BSA	Albumina do soro bovino
CATA	<i>Check-all-that-apply</i>
CLT	Central Location Test
DCNT`S	Doenças crônicas não transmissíveis
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FECOMERCIO	Federação do Comércio
FOS	Fruto-oligossacarídeos
FOSHU	<i>Food for Specific Health Uses</i>
FUFOSE	<i>Functional Food Science in Europe</i>
GP	Grau de polimerização
HDL	<i>Hight density lipoprotein</i>
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
Igs	Imunoglobulinas
IR	Importância relativa
NK	Célula citotóxica
PLS	<i>Parcial Least Square</i>
PREFMAP	<i>Preference Mapping</i>
SEASDH	Secretaria de Assistência Social e Direito Humanos
Th1	Linfócitos (um tipo de)
WHO	<i>World Health Organization</i>
WHOQOL-BREF	<i>World Health Organizations Quality of Life – shorter version of original instrument</i>

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DA TESE	19
INTRODUÇÃO GERAL	21
OBJETIVOS	23
Objetivo Geral	23
Objetivos Específicos	23
REVISÃO DE LITERATURA	
CAPÍTULO 1: As associações emocionais variam com o nível socioeconômico? Estudo exploratório com consumidores brasileiros.	42
CAPÍTULO 2: Investigação da habilidade da escala de emoções associada aos distintos alimentos por consumidores das classes baixa e média/alta.	43
CAPÍTULO 3: Avaliação da expectativa de aceitação e associações emocionais aos iogurtes por consumidores das classes baixa e média/alta.	54
CAPÍTULO 4: Desenvolvimento de iogurtes funcionais nos sabores morango e abacaxi: características sensoriais e utilização da lista de emoções para avaliação das formulações.	64
CAPÍTULO 5: Efeito da embalagem na aceitação e nas emoções associadas ao iogurte pelos consumidores da classe baixa e média/alta.	88
CONSIDERAÇÕES FINAIS	102
REFERÊNCIAS	103
APÊNDICES	115
Apêndice A	115
Apêndice B	148

APRESENTAÇÃO DA TESE

A tese foi desenvolvida em cinco capítulos conforme estrutura abaixo, iniciando com a Revisão da Literatura, seguida de cinco estudos, os quais foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Plataforma Brasil, CAAE 09806212.5.0000.5291).

Capítulo	Tema	Revista	Situação
	Revisão da Literatura	-	-
	Contempla uma revisão sobre o papel das emoções associadas ao consumo de alimentos, os alimentos funcionais (principalmente o iogurte) e a percepção do consumidor. Também aborda os principais estudos de emoções associadas aos alimentos.		
1	As associações emocionais variam com o nível socioeconômico? Estudo exploratório com consumidores brasileiros.	<i>Food Research International</i>	Submetido
	Foi proposta a lista de emoções bem como identificados os alimentos associados às emoções positivas e negativas utilizando consumidores das distintas classes sociais.		
2	Investigação da habilidade da escala de emoções associada aos distintos alimentos por consumidores das classes baixa e média/alta.	<i>Journal of Food Science</i>	Será submetido 2018
	Foi aplicada a lista com 23 emoções na avaliação de 10 alimentos		
3	Avaliação da expectativa de aceitação e associações emocionais aos iogurtes por consumidores das classes baixa e média/alta.	-	
	Foi investigada a expectativa da aceitação e levantado o perfil emocional de sete iogurtes de frutas		

por consumidores das classes baixa e média/alta.

- 4 Desenvolvimento de iogurtes funcionais nos sabores morango e abacaxi: características sensoriais e utilização da lista de emoções para avaliação das formulações.** *Food Research International* Será submetido 2018

Para obter as diferentes características sensoriais relacionadas ao sabor e consistência foram elaborados iogurtes com diferentes concentrações das polpas, sucralose e amido. Foi utilizada a lista de emoções com consumidores das classes baixa e média/alta para verificar se houve diferença nas associações emocionais nas diferentes formulações de iogurte.

- 5 Efeito da embalagem na aceitação e nas emoções associadas ao iogurte pelos consumidores da classe baixa e média/alta.**

Foi avaliado a influência das características intrínsecas e extrínsecas das formulações de iogurte de morango e abacaxi, as quais obtiveram maior aceitação e foram associados às emoções positivas em estudo anterior segundo a percepção dos consumidores de distintas classes sociais.

INTRODUÇÃO GERAL

O estudo das emoções tem recebido atenção especial nos últimos anos, passando a configurar como um desafio compreender a forma com que estas interferem na escolha e nas decisões do consumidor, sua definição é complexa, sendo explicada como uma resposta afetiva, breve, intensa e focada (MEISELMAN, 2015).

As emoções, tanto positivas quanto as negativas, podem ser desencadeadas por categorias de produtos, contribuindo, em conjunto com as características sensoriais, para identidade específica na marca do produto (SPINELLI et al., 2015; MEISELMAN, 2015). Assim, o uso de emoções associadas aos alimentos torna-se útil na diferenciação de produtos e no processo de desenvolvimento de produto. Estas podem ser usadas para diferenciar marcas dos concorrentes, bem como reforçar a própria imagem de determinado produto (DESMET e SHIFFERSTEIN, 2008; JIANG et al., 2014; LAROS e STEENKAMP, 2005). Dentre os questionários disponíveis para avaliar emoção, ressalta-se o número de emoções a serem avaliadas, 30 a 40 (KING et al., 2013; JAGER et al., 2014; GMUER et al., 2015).

O tema tem grande relevância devido ao papel dos alimentos na vida diária, afetando o comportamento e escolhas alimentares do consumidor (FISZMAN e JAEGGER, 2014). Na literatura também são poucos os estudos para as diferentes classes sociais para verificar se há diferença nestas escolhas alimentares.

Os significados associados aos produtos podem diferir fortemente entre os níveis de renda. Por exemplo, certos produtos relacionados ao prazer hedônico são geralmente considerados "luxos" e apenas consumidos em ocasiões especiais por pessoas de baixa renda, ao passo que o mesmo produto para pessoas de renda média/alta pode não ter significado adicional, por fazer parte do seu cotidiano (ARES et al., 2016). Portanto, espera-se que o nível de renda influencie as experiências passadas e presentes do consumidor com os produtos alimentícios, bem como suas associações conceituais, que por sua vez podem afetar fortemente suas associações emocionais. No entanto, a pesquisa sobre a influência da renda sobre as associações emocionais aos produtos alimentares ainda é limitada.

A associação de dieta com uma vida saudável propicia o desenvolvimento de produtos com teores reduzidos de gordura, açúcar, sal e certos aditivos, mantendo

uma adequada palatabilidade e qualidade. Consumidores buscam alimentos que associem propriedades tecnológicas e funcionais, como alimentos probióticos e prebióticos. Os prebióticos como os fruto-oligosacarídeos e a inulina são capazes de estimular o crescimento de bactérias no intestino. Ocorrendo, assim, a fermentação destes prebióticos através da microbiota intestinal e bifidobactérias implicando no aumento da absorção intestinal de minerais como cálcio e magnésio (KOMATSU, 2013). Para que os alimentos funcionais tenham êxito é necessário que o consumidor os aceite como parte de sua dieta; portanto, o processo de desenvolvimento deve considerar que os produtos satisfaçam os anseios do consumidor (LÄHTEENMÄKI et al., 2007). Vários autores têm focado o estudo da percepção do consumidor para esse tipo de produto como um dos aspectos mais importantes para alcançar o sucesso no mercado (VAN KLEEF et al., 2006; SIRÓ et al., 2008).

Tradicionalmente, estudos com consumidores têm avaliado unicamente a reação hedônica frente aos produtos, imediatamente após consumir pequena porção do alimento (POHJANHEIMO e SADELL, 2009). No entanto, a relação hedônica é um dos muitos aspectos que podem influenciar a decisão de compra. A utilização de escalas de emoção pode ser ferramenta útil na diferenciação de amostras durante o processo de desenvolvimento de produto (DESMET e SCHIFFERSTEIN, 2008; JIANG et al., 2014). Outros autores citaram a realização de avaliações sobre conceitos ou nomes de produtos para identificar as emoções a eles associadas, construindo uma lista de emoções a partir das quais os participantes deverão selecionar todas que consideram apropriadas para cada um dos produtos (KING et al., 2010; ARES et al., 2015).

Deste modo, esta pesquisa teve como foco no estudo das emoções associadas aos alimentos de consumidores brasileiros de diferentes classes sociais, realizando um estudo com os referidos termos que permitam discriminar os produtos (em especial um iogurte), identificando perfis emocionais distintos com consumidores brasileiros de diferentes classes sociais.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Desenvolver o léxico das emoções associadas aos alimentos por consumidores brasileiros e utiliza-las no desenvolvimento e avaliação de iogurte funcional.

Objetivos Específicos

- Construir o léxico relacionado às emoções positivas e negativas associadas aos alimentos por consumidores brasileiros de distintas classes sociais;
- Identificar alimentos associados às emoções positivas e às negativas por consumidores de distintas classes sociais;
- Desenvolver formulação de iogurte funcional como veículo para aplicação da escala de emoção em distintas classes sociais;
- Avaliar o efeito de diferentes formulações de um iogurte funcional na aceitação e na associação com as emoções de distintas classes sociais;
- Avaliar o efeito de fatores extrínsecos do produto nas associações emocionais do consumidor com relação ao iogurte.

REVISÃO DA LITERATURA

1. Emoção

Gibson (2006) definiu emoção como sendo as respostas afetivas, que requerem um estímulo, são breves, intensas e focadas num diferencial podendo ter uma valência, ou seja, podem ser emoções positivas ou negativas. As emoções se diferenciam de humor, este último associado a um estado de excitação psicológico, duradouro, não focado e difuso.

Emoções provocadas por um produto, principalmente, o prazer de comprá-lo, possuí-lo e usá-lo são alvos de muitas pesquisas. A emoção associada ao alimento pode ser empregada para a diferenciação do produto, uma vez que muitos produtos não são diferenciados pela aceitação. Além disso, a avaliação da aceitação global tem valor preditivo limitado, porque as pessoas podem mudar suas preferências e escolhas, especialmente quando diferentes emoções possam ocorrer com o tempo (DESMET e SCHIFFERSTEIN, 2008; JIANG et al., 2014; SPINELLI et al., 2014).

Muitos fatores como ambiente de compra, promoção, embalagem e humor podem modificar a emoção e a atitude em relação aos alimentos, levando à compra por impulso (JIANG et al., 2014). As listas de emoção associadas aos alimentos atualmente utilizadas foram desenvolvidas majoritariamente com o auxílio dos consumidores e apresentam um grande número de palavras, conforme mostrado na Tabela 1.1.

Laros e Steenkamp (2005) em um estudo com holandeses sobre tipos de alimentos (geneticamente modificados, funcionais, orgânicos e tradicional), utilizando a lista com 33 emoções apresentadas de forma aleatória, reportaram que, apesar da definição e apresentação das vantagens dos alimentos funcionais para a saúde, estes foram mais associados ao medo do que os orgânicos e a comida tradicional. Desmet e Schifferstein (2008) utilizaram nove alimentos entre doces, salgados e massas típicas da Holanda com três intensidades de qualidade: baixa, moderada e alta e avaliaram utilizando lista com 22 emoções. No geral as emoções positivas mais citadas foram satisfação, prazer, surpresa agradável, desejo e diversão. As emoções negativas menos citadas foram: tristeza, raiva, medo e ciúmes. Ferrarini et al., (2010) propuseram uma lista com 16 emoções com

consumidores italianos para avaliar o vinho, sendo divididos em duas categorias: baixa/alta excitação e baixo/alto prazer. A maioria das emoções relacionadas ao vinho foi da categoria do prazer.

Tabela 1.1. Número de emoções associadas aos alimentos propostas nos diferentes estudos.

Número de emoções (palavras)	Referência
33	Laros e Steenkamp (2005)
22	Desmet e Schifferstein (2008)
16	Ferrarini et al., (2010)
39	King e Meiselman (2010)
23	Spinelli et al., (2014)

Fonte: (JAEGER, CARDELLO e SCHUTZ, 2013; FERRARINI et al., 2010; SPINELLI et al., 2014).

Ainda investigando as emoções associadas aos alimentos, King e Meiselman (2010) propuseram o EsSense Profile[®] no contexto de desenvolvimento de produto, através de uma lista com 30 a 40 emoções, utilizando escala de intensidade de cinco pontos. Estudaram o efeito do horário da avaliação, número de amostras e a ordem de apresentação das emoções. Reportaram respostas similares em todos os efeitos estudados. Ressaltaram a vantagem da apresentação em ordem alfabética como uma forma de simplificação e agilidade para responder os questionários. No entanto, recomendaram mais estudos incluindo avaliação dos efeitos de fatores extrínsecos como a marca e embalagem.

Outra lista com 23 emoções aplicada em 200 consumidores italianos balanceados entre os sexo é a chamada EmoSemio. Utilizando seis tipos de chocolate e avelã, das 23 emoções apenas duas (culpado e surpresa) não tiveram efeito significativo ($p \leq 0,05$). Quando as mesmas amostras foram avaliadas utilizado o EsSense Profile[®] seis emoções não foram significativas, a saber: agressivo, ansioso, culpado, nostálgico, domesticado e selvagem ($p \leq 0,05$). O fato da escala EmoSemio ter sido desenvolvida em italiano pode ter contribuído, assim como a redução de termos e a categoria específica de produto estudada. Os autores recomendaram mais estudos com a utilização de outras categorias de alimentos e não alimentos.

As emoções influenciam na percepção da qualidade do alimento escolhido e na quantidade consumida. As emoções positivas e negativas podem tanto aumentar quanto diminuir a motivação e o prazer de comer. Isso pode ser ilustrado da seguinte forma: pode ocorrer um aumento da ingestão de alimentos quando se está alegre ou uma pessoa come além do necessário, a fim de diminuir uma sensação desagradável (DESMET e SCHIFFERSTEIN, 2008).

Foram detectadas cinco diferentes fontes de emoções associadas aos alimentos, a saber: os atributos sensoriais (exemplo: “*Eu fico surpresa com a textura de uma fruta exótica*”), a experiência com o produto (exemplo: “*Eu fico desapontado ao tomar uma bebida energética e não me sentir com energia*”), consequências antecipadas (exemplo: “*Eu desejo chocolate pois sei que vai ter um gosto bom*”), significado pessoal ou cultural (exemplo: “*Eu amo morango pois faz me lembrar do meu namorado*”) e associações (exemplo: “*Eu sinto desprezo pelas pessoas que comem carne*”).

Na prática, enquanto há centenas de emoções que podem ser incluídas em questionários, o número atual usado pela maioria dos investigadores é limitado às que podem ser listadas/citadas pelo consumidor (JAEGER et al., 2013).

A maior parte das listas de emoção foram traduzidas de listas preexistentes de outros idiomas que não o estudado, dificultando, assim, a aplicabilidade por não conterem termos da linguagem usual dos consumidores. Visando sobrepor essa dificuldade Gmuer et al., (2015) exploraram os termos mais apropriados utilizados por consumidores alemães para descrever as emoções relacionadas aos alimentos utilizando metodologia baseada na linguística. A lista proposta diferiu em alguns aspectos de outras existentes e 49 termos foram agregados a ela.

1.2 Emoções associadas aos alimentos pelo consumidor

Consumidores a cada instante realizam escolhas de produtos. Muitas são as ofertas e, compreender a motivação que leva a retirar um produto da prateleira é um desafio para os estudos de marketing de consumo. Aliada à aceitação, as emoções podem otimizar as respostas dadas pelo consumidor, além de ser um diferencial em categorias específicas de produtos (SPINELLI et al., 2014).

A qualidade das emoções associadas aos alimentos pode se tornar uma vantagem para diferenciar os produtos expostos ao consumidor, pois atualmente

vários produtos tem qualidade e preço semelhantes e diferencia-los pelos aspectos emocionais, pode ser uma nova forma, a qual pode ser alcançada por meio da informação contida no rótulo, uma frase relacionada à saúde e ao bem estar, que podem contribuir para a aquisição do produto (SCHIFFERSTEIN et al., 2013).

Essa diferenciação de alimentos utilizando as emoções associadas a eles foi realizada com consumidores argentinos com diferentes níveis socioeconômicos. Para avaliar as emoções associadas aos alimentos do cotidiano do consumidor argentino foram mostradas fotografias dos seguintes alimentos: chocolate e alfajor; cerveja e vinho; bife, batata e ovo fritos; pizza e empada, sopa e iogurte a 320 mulheres argentinas de 22 a 55 anos, com renda baixa e média. Foram utilizadas questões CATA com a lista de 33 emoções de diferentes estudos reportados na literatura. Em relação às emoções, no iogurte em especial, enquanto as mulheres de renda média se sentiam entediadas, as de baixa renda se sentiam felizes. As questões de preço afetaram mais a classe baixa pois, quando existe a possibilidade de consumo, estas reportaram se sentir bem e felizes em compartilhar alimentos com sua família, principalmente com seus filhos (SOSA et al., 2013). Em relação às emoções associadas aos alimentos podemos observar na Tabela 1.2 as descrições pelas diferentes classes sociais.

Tabela 1.2. Emoções do consumidor argentino associadas aos alimentos.

EMOÇÕES	ALIMENTO/RENDA	ASSOCIAÇÕES
Negativas (rejeição, tristeza, irritação, ansiedade)	Cerveja, vinho Associados às mulheres de renda baixa	Devido às crianças e aos parceiros que bebem muito (alcoolismo)
Positivas Felicidade, amizade e partilha	Cerveja, vinho Associados às mulheres de renda média	Maior consumo de bebidas alcoólicas pelas mulheres de renda média.
Positivas Amor, humor, partilha, desejo, satisfação	Iogurte Valorizado por mulheres de renda baixa	Por não ser um alimento usualmente acessível. E o contrário para a renda alta
Sem mencionar muitas emoções Bom humor e felicidade Chato	Sopa de macarrão Emoções positivas – associadas por mulheres de baixa renda e as negativas pela renda alta.	Motivos entre as classes diferentemente associados renda baixa: ter alimento para compartilhar em família renda média: existem outras opções melhores

Avaliar os conceitos que englobem o significado ou sentimento atribuído à experiência sensorial é importante para investigar a escolha do consumidor. Tais avaliações vão desde “vai me fazer feliz”, “vai me acalmar”, “vai me irritar”, “é sofisticado”, “é de confiança”, “é feminino”, “me atualiza”, “vai lavar minha roupa e deixá-la mais limpa”, “vai matar os germes”, “controla meu peso” ou até mesmo “é barato”. Estes exemplos de conceituações podem ser reduzidos a três grandes categorias: emocionais (emoções positivas ou negativas), abstratas (termos como familiar, diferente, genérico etc.) e funcionais (termos como baixo em calorias, barato, básico, conveniente, etc.). No entanto, existem poucos dados disponíveis para entender como os atributos sensoriais e sugestões de embalagens de um produto podem evocar tais conceituações, principalmente na categoria abstrata, por ser mais intangível. Há uma hipótese de que estas informações já tenham sido formadas antes do consumo do produto ou em informações contidas na embalagem ou outras fontes de informação. Foi observado também que as características intrínsecas do produto têm mais associação com as emoções enquanto as características extrínsecas estavam mais associadas a conceitualizações abstratas / funcionais. (NG et al., 2013b). Jaeger, Cardello e Schutz (2013) utilizaram um questionário desenvolvido por meio do método denominado lista livre para investigar as emoções associadas aos seguintes produtos: maçã, chocolate e batata frita, alimentos de confeitaria, barra de cereal de kiwi e granola, cenoura, aveia, Coca-Cola® e cookie e depois compararam com as 39 emoções do EsSense Profile® 60% dos termos propostos foram os mesmos do EsSense Profile® e os mais utilizados pelos participantes foram feliz e satisfeito.

Van Zyl e Meiselman (2016) confirmaram que para o estudo das emoções a cultura e a língua são importantes fatores no desenvolvimento do instrumento de avaliação. Uma lista de emoções desenvolvidas com bebidas no Reino Unido, EUA, México e Espanha foram traduzidas para o português para serem utilizadas no Brasil e em Portugal. Um questionário *on-line* combinando as emoções selecionadas por grupos focais foram adicionados a esta lista e testes foram realizados por 600 participantes no Brasil e em Portugal. Mesmo sendo produtos de uma mesma categoria, ou seja estudo enfocando vinhos, ao elaborar listas de emoções, é importante levar em consideração a cultura e a linguagem e perceber que uma lista desenvolvida em um país para um tipo de produto específico não é necessariamente adequada em outro país ou para um produto diferente.

Köster e Mojet (2015) também reforçam a importância da cultura e da língua no desenvolvimento das listas de emoções. A memória é quase sempre negligenciada na pesquisa de consumidores relacionados com alimentos, embora provavelmente seja muito importante. As emoções evocadas pela lembrança de um produto são importantes nas decisões de recompra. O uso da lista de emoções ajuda a identificar os termos associados aos alimentos. Conhecer as reações emocionais das pessoas em relação ao produto pode ser essencial nos estudos de intenção da compra.

2. Alimentos Funcionais

A discussão entre alimento e bem-estar/saúde iniciou-se na antiguidade, na civilização grega. Platão dizia que a alimentação era um problema de saúde pública e ainda questionava a presença de médicos nas cidades, pois afirmava que cada indivíduo era responsável por sua própria saúde e deveria tomar os devidos cuidados para prevenir e tratar doenças através da alimentação. Na década de 1950 iniciaram-se as pesquisas sobre alimentação e doenças crônico degenerativas (DCG), cuja incidência vinha aumentando cada vez mais. Esse aumento de problemas de saúde ocorre atualmente na população quando a preocupação com a alimentação fica em segundo plano. O conceito de Alimentos Funcionais foi proposto na década de 80 pelo Japão e a legislação o implementou como FOSHU (*Food for Specified Health Uses*), na tentativa de diferenciar esta nova classe de alimentos dos fármacos. Em 1991 o Ministério da Saúde e Bem-estar japonês estabeleceu a regulamentação da rotulagem, e os produtos foram identificados por um selo de aprovação do referido Ministério (SCHEID, 2010).

No Brasil os alimentos funcionais foram regulamentados pelo Ministério da Saúde através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). A alegação utilizada em caráter opcional, de propriedade funcional é aquela relativa ao papel metabólico ou fisiológico que o nutriente ou não nutriente tem no crescimento, desenvolvimento, manutenção e outras funções normais do organismo humano. Não é permitido qualquer tipo de alegação que faça referência à cura ou prevenção de doenças (BRASIL, 1999).

Outros autores definem estes alimentos como aqueles cujas propriedades benéficas vão além das nutricionais básicas, sendo apresentados na forma de

alimentos comuns, com a incorporação de determinados ingredientes bioativos que os alimentos já possuem ou são agregados a eles. São consumidos em dietas convencionais, mas demonstram capacidade de regular funções corporais de forma a auxiliar na proteção contra doenças como hipertensão, diabetes, câncer, osteoporose e coronariopatias (SOUZA, 2003; BALDISSERA et al., 2011).

Os alimentos funcionais apresentam-se em diversas formas: convencionais, enriquecidos e nutracêuticos. Entende-se por alimentos convencionais como sendo aquele *in natura*: ex. o peixe salmão que possui ômega 3 que traz benefícios cardiovasculares advindos do próprio alimento. Já os alimentos enriquecidos como o leite enriquecido com ômega 3 foram especialmente criados para reduzir o risco de doença para determinado grupo de pessoas. E, por fim, os nutracêuticos que são substâncias bioativas como os ácidos graxos poli-insaturados, antioxidantes, fibras alimentares, fitoesteróis, probióticos, vitaminas etc. e exercem influência positiva sobre o estado de saúde devido à prevenção de doenças ou melhoramento das funções fisiológicas. Na indústria as quantidades dos princípios bioativos nos produtos, devem estar conforme legislação, para que os produtos ao serem utilizados pelos consumidores gerem um resultado esperado no organismo para a melhora da saúde (BALDISSERA et al., 2011).

O mercado de alimentos funcionais vem aumentando gradativamente, com investimentos de 176.700 milhões dólares em 2013, representando um aumento de 5% no mercado global de alimentos. Este crescimento está associado com a percepção do consumidor, não só como uma fonte de nutrientes, mas também como promotores de saúde e bem estar. Iogurtes funcionais e leites fermentados com probióticos possuem grande aceitação pelos consumidores além do excelente valor nutricional (RIBEIRO et al., 2014). Segundo a *Brasil Food Trends 2020* (2010) sobre o consumo de alimentos no Brasil, o iogurte é o produto que mais desperta o desejo do consumidor, pois está associado com qualidade de vida, saúde e o consumidor busca cada vez mais alimentos que contenham menos produtos químicos, tornando-o assim mais saudáveis.

Um estudo realizado por Annunziata et al., (2010) sobre as características dos indivíduos que consomem alimentos funcionais constatou que mulheres italianas são mais propensas que os homens ao consumo de tais alimentos por se mostrarem mais atraídas aos cuidados com a saúde em geral. Além disso, os usuários de alimentos funcionais tem maior grau de instrução. Por outro lado, indivíduos acima

de 55 anos tiveram menor intenção de compra de alimentos funcionais que pessoas mais jovens, estes últimos preferindo apenas outros alimentos saudáveis (como frutas, verduras, legumes). Contudo, na Europa central e do norte o interesse do consumidor por alimento funcional é maior que no Mediterrâneo, por estes últimos terem menor familiaridade com este tipo de produto.

Dentre os alimentos funcionais os probióticos cuja definição, segundo o Regulamento Técnico para Substâncias Bioativas e Probióticos Isolados com Alegação de Propriedades Funcionais e/ou Saúde, a Resolução n° 2, de janeiro de 2002, são os micro-organismos vivos capazes de melhorar o equilíbrio microbiano intestinal produzindo efeitos benéficos à saúde do indivíduo (BRASIL, 2002).

O termo prebiótico é definido como componentes alimentares não digeríveis pela maioria dos micro-organismos do intestino, mas que confere benefícios à saúde do hospedeiro pelo estímulo ao crescimento ou atividade de apenas um ou de um número limitado de bactérias no cólon. É necessário que:

- Não sofra hidrólise nem seja absorvido na parte superior do trato gastrointestinal;
- Seja um substrato seletivo para um número limitado de bactérias benéficas do cólon, que são estimuladas a crescer e desenvolver em atividades metabólicas;
- Seja capaz de promover uma microbiota intestinal saudável e induzir os efeitos do lúmen que beneficiem o hospedeiro (PIMENTEL et al., 2012; MUNDIM, 2008).

Os prebióticos são as féculas, fibras dietéticas, outros açúcares não absorvíveis, álcoois do açúcar e oligossacarídeos (como frutas, vegetais, leite e mel) (STEFE et al., 2008).

Os principais componentes funcionais presentes nos alimentos são as fibras dietéticas, óleos de peixe, esteróis de plantas, minerais, vitaminas, prebióticos e probióticos. Alguns carboidratos, oligossacarídeos, polissacarídeos, ocorrem naturalmente e podem ser utilizados como prebióticos. Os oligossacarídeos são frutanos não digeríveis que afetam benéficamente o hospedeiro por estimularem seletivamente a proliferação ou atividade de populações de bactérias desejáveis no cólon (SAAD, 2006) como *Lactobacillus* spp. e *Bifidobacterias* spp. Tais bactérias promovem o crescimento das bactérias acidófilas que, com a diminuição do pH pela fermentação destes carboidratos (oligossacarídeos) previnem doenças patogênicas como diarreia, constipação, protegem as funções hepáticas e reduzem o colesterol, a pressão arterial, além de possuírem efeitos anticarcinogênicos entre outros (THAMER, 2006; LIU et al., 2015; PAVAN, 2015).

2.1 Iogurte Funcional

O leite é um alimento muito consumido e possui vários subprodutos, entre eles o iogurte, o requeijão, diversos tipos de queijos e o doce de leite. O iogurte é provavelmente o leite fermentado mais popular e de maior importância econômica produzido com *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* e *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus*. Durante a fermentação, essas bactérias realizam três grandes conversões bioquímicas dos componentes do leite: (1) conversão de lactose em ácido láctico (fermentação), (2) hidrólise da caseína em peptídeos e aminoácidos livres (proteólise) e (3) de degradação da gordura do leite em ácidos graxos livres (lipólise). Estas reações levam à produção de vários metabólitos que resultam na diminuição do pH, formação de textura semi-sólida e sabor distinto característico do iogurte (SETTACHAEMONGKON et al., 2014).

É excelente fonte de aminoácidos, regula as funções digestivas e a digestão é mais fácil que o leite devido à acidez característica do produto, que estimula as enzimas digestivas facilitando este processo (BRAGA et al., 2012; BRASIL, 2000; SETTACHAEMONGKON et al., 2014). Produtos vendidos com alegação de benefícios à saúde devem ter acima de 10^6 g/UFC⁻¹ de culturas vivas na data do vencimento (KUMAR e MISHRA, 2004).

Considerando a definição de alimento funcional, o iogurte funcional deverá conter pelo menos um elemento citado na legislação, podendo ser prebiótico ou probiótico, sendo denominado simbiótico quando apresenta estes dois componentes.

A dieta é a mais poderosa influência sobre a microbiota intestinal nos indivíduos. Dentre as bactérias lácticas probióticas, apenas algumas cepas têm demonstrado capacidade de influenciar o sistema imunológico, reduzir a inflamação e/ou eliminar moléculas pró-inflamatórias indesejadas de alimentos. As estirpes, que melhoram a função imune através do aumento do número de células do plasma, produtoras de IgA, melhoram a fagocitose e influenciam a proporção de células Th1 e células NK, que são particularmente desejáveis para fins probióticas são: *L. paracasei*, *L. rhamnosus*, *L. acidophilus*, *L. johnsonii*, *L. fermentum*, *L. reuteri*, *L. plantarum*, *Bifidobacterium longum* e *Bifidobacterium animalis* (BENGMARK, 2013).

Na produção de iogurte probiótico os micro-organismos mais estudados e utilizados são os gêneros *Lactobacillus sp.* e *Bifidobacterium sp.* Para obter o efeito funcional desejado as cepas devem sobreviver às operações de processamento, armazenagem e, no meio gástrico, às enzimas hidrolíticas e sais biliares, além de não afetar negativamente as características físico-químicas e sensoriais do produto. Embora algumas cepas desses gêneros sejam sensíveis aos ácidos e sais biliares, as características dos alimentos podem auxiliar a sobrevivência, uma vez que podem protegê-los, reduzindo a exposição física durante a passagem pelo trato gastrointestinal (RIBEIRO et al., 2014). As características sensoriais podem ser melhoradas com a adição de aromas e polpas de frutas. A Tabela 1.3 apresenta alguns dos micro-organismos com propriedades probióticas (MIGUEL, 2010; LONDON, 2015).

Tabela 1.3. Micro-organismos probióticos utilizados em produtos alimentícios.

<i>Lactobacillus</i>	<i>Bifidobacterium</i>	Outras bactérias ácido lácticas	Bactérias não ácido lácticas
<i>L. acidophilus</i>	<i>B. adolescentes</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Bacillus cereus var. toyoi</i>
<i>L. amylovorus</i>	<i>B. animlis</i>	<i>Enterococcus faecium</i>	<i>Eschrichia coli cepa nissle</i>
<i>L. casei</i>	<i>B. bifidum</i>	<i>Lactococcus lactis</i>	<i>Propionibacterium freudenreich</i>
<i>L. crispatus</i>	<i>B. breve</i>	<i>Leuconstoc mesenteroides</i>	<i>Saccharoyces cerevisiae</i>
<i>L. delbrueckii</i>	<i>B. infantis</i>	<i>Pediococcus acidilactici</i>	<i>Saccharoyces boulardii</i>
<i>L. subsp. Bulgaricus</i>	<i>B. lactis</i>	<i>Sporolactobacillus inulinus</i>	
<i>L. gallinarum</i>	<i>B. longum</i>	<i>Streptococcus thermophilus</i>	
<i>L. gasseri</i>			
<i>L. johnssonii</i>			
<i>L. paracasei</i>			
<i>L. plantarum</i>			
<i>L. reuteri</i>			
<i>L. rhamnosus</i>			

Fonte: (MUMDIM, 2008).

2.2 Inulina

A inulina é um carboidrato pertencente ao grupo de polissacarídeos chamados frutanas, composta por uma cadeia principal de unidades de frutose unidas por ligações $\beta(2,1)$ -frutofuranosídicas, com uma unidade de glicose terminal. Sua fórmula pode ser descrita como GF_n , onde G representa a molécula de glicose, F a molécula de frutose e n o número de unidades de frutose. Autores definem a inulina por uma mistura de oligômeros de diferentes graus de polimerização (GP) que ocorre naturalmente em produtos vegetais como cebola, alho, alcachofra, dahlia (uma herbácea muito comum no México, da família *Asteraceae*) e raízes de chicória. O teor de inulina nestes alimentos varia de acordo com o plantio, colheita, período de armazenagem entre outros (OLIVEIRA, 2004). O grau de polimerização da inulina é de 11 a 60 unidades monoméricas (FERREIRA, 2012).

A Figura 1.1 apresenta a estrutura química da inulina.

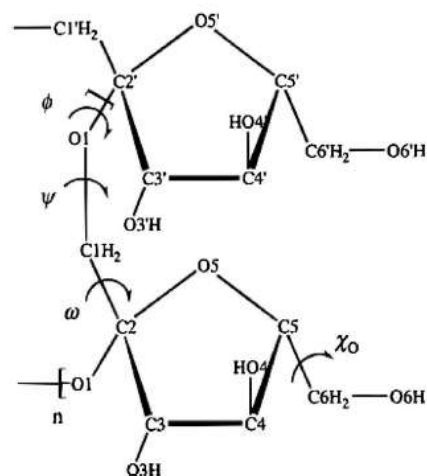


Figura 1.1. Estrutura química da inulina

Fonte: MENSINK et al., (2015)

Frutanos tipo inulina são opções de ingredientes no desenvolvimento de novos produtos não apenas pelas suas características nutricionais, mas devido às razões tecnológicas, pois podem atuar como substitutos de macronutrientes como a gordura, contribuindo com a sensação tátil oral. Sua menor solubilidade confere a habilidade de formar gel, apresentando um aspecto brilhante e textura cremosa (PIMENTEL, GARCIA e PRUDENCIO, 2012a; ROMANO, 2012; SRISUVOR et al.,

2013). A estabilidade da cor e baixa sinérese durante o armazenamento são outras características típicas de iogurtes que contem inulina na formulação (SRISUVOR et al., 2013).

A inulina é uma fibra insolúvel e passa intacta pelo estômago, fermentando no intestino e ajudando na colonização das bactérias benéficas, seu valor calórico é pequeno (cerca de 1,5 kcal/g). Muito utilizada na fabricação de iogurtes, queijos e requeijões para melhorar os aspectos sensoriais do produto, contribuindo para a cremosidade e equilibrando o sabor. Atinge também 30 a 50% do poder adoçante do açúcar, sendo muito utilizada em produtos para fins dietéticos (RENSIS e SOUZA, 2008).

Na indústria, a inulina quando utilizada como prebiótico (em produtos prontos para consumo), segundo a legislação, recomenda-se o consumo diário de no mínimo 5 g. A porção deve fornecer no mínimo 2,5 g do uso do ingrediente não deve ultrapassar 30g na recomendação diária do produto pronto para consumo, conforme indicação do fabricante (BRASIL, 2008).

Oliveira et al., (2012) e (SCHEID, 2010) demonstraram que a utilização de probióticos *S. Termophilus* TA040 (St) e *B. animalis* sub-espécie do *Lactis* BL 04 (BI) para fermentar parcialmente oligossacarídeos e inulina (prebiótico) em leite fermentado ajudaram a melhorar a saúde em estudo experimental com 100 consumidores adultos em Criciúma – SC, Brasil. Bedani et al., (2013) investigaram os efeitos da inulina e do *Lactobacillus acidophilus* La-5 e *Bifidobacterium animalis* Bb-12 em produto à base de leite fermentado de soja (okara) durante 28 dias de armazenamento. Relataram que o emprego da *Bifidobacterium animalis* Bb-12 foi benéfico pois possibilitou o aumento de Bb-12 no primeiro dia de armazenamento, além de ter sido considerado um bom veículo utilizado na okara e ajudando na proteção dos sucos gastrointestinais.

A utilização da inulina visando melhorar a microbiota intestinal, o processo de absorção de nutrientes e a estabilização do equilíbrio microbiano foi avaliada em estudo com 34 crianças celíacas (com orientação de dieta restrita ao glúten). Os resultados demonstraram efeitos benéficos nos parâmetros bioquímicos com implicações importantes na melhoria dos efeitos da doença (KRUPA-KOZAK et al., 2017). Vários estudos tem demonstrando a eficácia da inulina como ingrediente funcional para uma melhora da saúde digestiva, influenciando o metabolismo

lipídico, na melhora dos níveis de glicose e insulina além do potencial tecnofuncional e terapêutico (AHMED e RASHID, 2017).

2.3 Mercado Consumidor de Alimentos Funcionais

Alguns segmentos de consumidor, na busca por uma vida saudável associada à dieta equilibrada, têm procurado novos produtos tais como os alimentos com prebióticos e probióticos. Ainda buscam a redução de gordura, sal, açúcar e certos aditivos mantendo adequada palatabilidade e sem modificar a qualidade. O uso de prebióticos como a inulina são capazes de estimular o crescimento de bactérias no intestino ocorrendo, assim, a fermentação através de microbiota intestinal e bifidobactérias e, conseqüentemente, o aumento da absorção intestinal de minerais como cálcio e magnésio (KOMATSU, 2013).

Dados da ABIA (Associação Brasileira de Indústrias de Alimentação) mostram que a indústria de alimentos e bebidas do país alcançou faturamento global de 331 bilhões de Reais, dos quais 80% da indústria de alimentos e 20% da indústria de bebidas. No entanto, os investimentos em pesquisas e novas tecnologias realizados pela indústria agroalimentar foram estimados em 4,8% do faturamento e apontaram a fidelização do consumidor à marca e às novas formulações como a estratégia utilizada, pois os avanços tecnológicos são mais restritos e com as atuais estratégias os custos se tornam menos onerosos (GIANEZINE et al., 2012).

O Brasil ocupa a 5^a colocação na procura por alimentos e bebidas mais saudáveis. Houve um aumento do mercado de alimentação voltada à saúde de 98% entre 2009 e 2014. Em 2015 o mercado mundial do setor movimentou mais de US\$ 27 bilhões e nos próximos anos deverá crescer cerca de 20%. O relatório *The Top 10 Consumer Trends for 2017*, que analisa as tendências de mercado verificou que 83% dos entrevistados estão dispostos a gastar mais para obter um alimento saudável; 79% substituem produtos da alimentação convencional por opções mais saudáveis; 28% acham importante consumir alimentos com alto teor nutricional; 22% optam por compras alimentos naturais sem conservantes; 44% dão preferência a produtos sem corantes artificiais; 42% optam por itens sem sabores artificiais (CARREIRO, 2017).

No Brasil o conjunto de alimentos diet & light e funcionais representa cerca de 6% da produção nacional da indústria de alimentação. Atualmente, existem cinco

segmentos de mercado onde se pode encontrar alimentos funcionais: bebidas, produtos lácteos, produtos de confeitaria, produtos de panificação e cereais matinais (IKEDA, MORAES e MESQUITA, 2010).

Os iogurtes e leites fermentados estão cada vez mais frequentes na compra dos consumidores, que buscam com o consumo destes produtos saúde e boa forma física. Estão entre os alimentos que mais despertam desejo no consumidor quando são lançados no mercado, ficando em primeiro lugar no ranking com 32%. Atualmente as versões de iogurtes estão entre o tradicional e o desnatado, orgânicos e funcionais, com a tendência da inclusão de frutas, aveia, grãos e sementes. Os benefícios funcionais e a conveniência são pontos importantes na escolha do consumidor. A *Brasil Food Trends* identificou cinco pilares relacionados às tendências da alimentação até 2020: 1) Sensorialidade e Prazer; 2) Saudabilidade e Bem Estar; 3) Conveniência e Praticidade; 4) Confiabilidade e Qualidade e 5) Sustentabilidade e Ética. Abaixo estão apresentadas as características valorizadas pelos consumidores em diferentes países:

- Produtos com forte apelo sensorial;
- Produtos benéficos à saúde gastrointestinal (probióticos, prebióticos e simbióticos);
- Produtos com aditivos e ingredientes naturais;
- Alimentos de alto valor nutritivo agregados (funcionais);
- Produtos isentos ou com teores reduzidos de sal, gordura ou açúcar (*better-for-you*);
- Produtos com rotulagem informativa, dentre outras características.

As empresas multinacionais possuem pouco conhecimento para desenvolver estratégias para vender produtos para as classes mais baixas, as quais estão dispostas a gastar e, particularmente no Brasil, representam considerável porcentagem da população . Algumas estratégias são utilizar as rádios locais para divulgação dos produtos, usar mulheres das próprias comunidades para fazer a venda de porta a porta dos produtos, pois esta parcela da população é muito desconfiada. Outra estratégia de uma fábrica de iogurtes tem investido em plantas de fabricação menores e inovado no processo produtivo de produtos mais baratos mas com qualidade (CAMASMIE, 2017).

Atualmente as classes mais baixas podem ter acesso a alguns produtos das classes mais altas; porém, com menor frequência, devido ao preço. Não se compra

um produto apenas pelos benefícios à saúde. Outros fatores observados são sua forma, cor, marca, tudo o que ele representa além das características de sua embalagem (VIANA et al., 2013). Vale lembrar que 75 milhões de pessoas das classes C, D e E integram um nicho de consumo, sendo um novo desafio para o mercado proporcionar produtos e serviços adequados à renda (AGUIAR, TORRES e MEIRELES, 2016). Portanto, conhecer o consumidor de baixa renda e investigar as associações emocionais que faz ao adquirir e consumir os alimentos torna-se fator importante quando se objetiva alcançar tais consumidores.

3. Metodologias para avaliar a percepção do consumidor em relação aos alimentos

A NBR 12806 define análise sensorial como uma disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição. Portanto, é muito utilizada no desenvolvimento e melhoria de produtos e embalagens através de metodologias que avaliam a percepção de atributos e melhor compreensão dos aspectos cognitivos e subjetivos, inclusive emocionais que envolvem o processo de decisão e de compra e comportamento dos consumidores (ABNT, 1993).

O desenvolvimento de produtos, principalmente os funcionais, é um processo longo e demorado, sendo assim, algumas metodologias sensoriais têm sido aplicadas com intuito de agilizar o processo. Tais metodologias podem ser divididas em três tipos e são detalhadas abaixo: 1) baseadas na avaliação de atributos específicos; 2) holísticas: baseadas em semelhanças globais e diferenças entre produtos e 3) metodologias baseados na comparação de produtos com referências (CADENA et al., 2014). Na indústria de alimentos podem haver novas oportunidades com a utilização das emoções contribuindo com o lançamento de produtos e na diferenciação dos nichos de mercado (MUNDIM; 2008).

3.1 *Free list* (lista livre)

A técnica qualitativa de *Free list* (lista livre) é de simples aplicação e muito utilizada em antropologia. Em seu procedimento solicita-se aos participantes

“escrever as palavras/termos/expressões associadas a um produto ou tema específico, conhecido ou não”, permitindo a definição, a partir destas palavras, dos termos dentro de um domínio cultural (GINON et al., 2014). A partir das palavras mencionadas é realizado a triangulação para se obter os dados mais relevantes (ANTMANN et al., 2011). A vantagem desta técnica é que os próprios participantes ficam à vontade para expressar as palavras que lhes vem à mente, permitindo uma sondagem maior do seu comportamento. Estas palavras podem ser utilizadas posteriormente em estudos quantitativos (GINON et al., 2014).

3.2 CATA (*Check-all-that-apply*) – (marque tudo que se aplica)

A metodologia “*Check-all-that-apply*” (marque tudo que se aplica) CATA tem sido utilizada tanto para descrever as características sensoriais de produtos, quanto para respostas emocionais (NG, CHAYA e HORT, 2013). Consiste em uma lista de palavras ou frases a partir da qual se devem selecionar aquelas que considerem adequadas para descrever o produto. Por ser mais facilmente compreendida, tem sido utilizada na avaliação de perfis de produtos pelos próprios consumidores (ARES, DELIZA, BARREIRO et al., 2010; LADO, VICENTE, MANZZIONI e ARES, 2010 e PARENTE, ARES e MANZONI, 2010) com a vantagem de reunir informações sobre os atributos percebidos do produto sem a necessidade de escala e a partir de instruções mínimas, de forma fácil e rápida (DOOLEY, LEE e MEULLNET, 2010).

A seleção da lista de palavras ou frases na CATA é uma das partes mais importantes do método. Os termos sensoriais podem corresponder aos atributos usados por equipe treinada para caracterizar o produto ou pode ser selecionada considerando os resultados prévios de lista livre ou ainda a partir de outros estudos qualitativos ou quantitativos (como os realizados *on line*) com consumidores (VARELA e ARES, 2012; DOOLEY, LEE, e MEULLNET, 2010).

A principal vantagem da CATA é permitir a seleção de várias opções, em vez de limitar os entrevistados a selecionar apenas uma resposta ou forçar a centrar a sua atenção em avaliar atributos específicos. No entanto, é importante considerar que, não obstante o fato de que a frequência de marcação das perguntas CATA ter sido reportado como intimamente relacionada com a intensidade de atributos, estas

não fornecem informações quantitativas, pois os consumidores só avaliam se o termo é adequado ou não para descrever o produto (VARELA e ARES, 2012).

4. O papel da embalagem na avaliação do produto

Muitas marcas, embalagens com diversos formatos, novos conceitos e produtos inovadores além dos tradicionais são expostas nos diversos locais de venda. A expectativa do produto pode estar ligada à cor, *design*, forma, materiais, apelos e marca, dentre outros (DELIZA e MacFIE, 1996; FENKO, LOTTERMAN e GALETZKA, 2016; KAUPPINEN-RÄISÄNEN e LUOMALA, 2010).

A embalagem é responsável em proteger o produto, identificá-lo, além de atrair a atenção do consumidor para as decisões de compra e a aceitação. Contudo, todos os elementos da embalagem têm de estar dispostos de uma forma para atrair o consumidor a adquirir o produto, criando assim expectativas positivas. O rótulo além da marca contém informações sobre o nome do produtor ou distribuidor, informações sobre as características do produto, ingredientes, imagens, informações relacionadas aos usos recomendados, instruções de preparo, data de fabricação, data de validade, lote e código de barras (ARES e DELIZA, 2010; KUMAR, HONG e HAGGERTY, 2011). Além da proteção do produto e sua conservação, as embalagens procuram transmitir uma linguagem acessível para a compreensão de qualquer tipo de consumidor, é um verdadeiro “*outdoor*”, assumindo um papel silencioso, mas ao mesmo tempo abrangente através das características do *design*, com conteúdo informativo e infográfico capaz de agregar valores emocionais e funcionais ao produto (STEFANO e CASAROTTO, 2012; VERNUCCIO; COZZOLINO; MICHELINI, 2010).

O consumidor passa por sete etapas para comprar um produto (a necessidade, a busca de informações, a avaliação da alternativa de pré-compra, a compra, o consumo, a avaliação pós-consumo e o descarte) e a embalagem torna-se um veículo poderoso de venda e diferenciação dos produtos. A avaliação pós-consumo de um produto está intimamente ligada às emoções. Quando atinge as expectativas gera satisfação e quando ocorre o contrário gera um sentimento de frustração e insatisfação (STEFANO e CASAROTTO FILHO, 2012).

Segundo a Associação Brasileira de Embalagens (ABRE), a tendência para 2017 é mostrar sintonia com o comportamento do consumidor global, em busca de

embalagens visualmente agradáveis, com mensagens eficientes e formatos inovadores. Dentre estas destacam-se nove: 1) ser simples, arrojada e honesta; 2) ter cores e formatos vibrantes; 3) detalhes (e aí cabe um destaque para os que ajudam a conectar o consumidor emocionalmente com a marca, no momento da compra às suas casas); 4) ter letras customizadas; 5) ter uma inspiração *vintage*; 6) ter um toque de história, nostalgia e herança; 7) fazer uso de ilustrações e padrões; 8) ter novos cortes e 9) ter uma abordagem *eco-friendly* (ABRE, 2017; RUNDH, 2009; GOLLETY; GUICHARD, 2011). Desse modo as embalagens são uma ferramenta de design amplamente utilizada em alimentos. Além de informar o consumidor e ser útil em vários aspectos, há muito do que se explorar esta área (REBOLLAR et al., 2016).

Uma embalagem pode ganhar competitividade por conter aspectos diferenciados como curvaturas, imagens agradáveis que representem bem o produto. A facilidade de abertura da embalagem, também é um aspecto apreciado pelos consumidores e importante na hora da compra (SCHIFFERSTEIN et al., 2013).

Os aspectos sensoriais (cor, forma e material) são muito observados nas embalagens, associados às características do produto como ser natural, trazer benefícios à saúde. As curvaturas das embalagens tendem a induzir mais associações de harmonia, amizade e acessibilidade, ao contrário das mais lineares que criam mais aspectos de resistência, energia e força. O som do nome do produto pode também influenciar na escolha do produto. Por exemplo, nomes como 'Takete' e 'kiki', que estão associados a formas angulares, podem estar ligado a um produto saudável, enquanto nomes como "maluma" ou 'bouba', que estão associados a formas arredondadas, podem estar ligado a um produto menos saudáveis (FENKO et al., 2016).

CAPÍTULO 1

As associações emocionais variam com o nível socioeconômico? Estudo exploratório com consumidores brasileiros

As variáveis contextuais e individuais demonstraram desempenhar um papel fundamental na mudança da reação emocional do consumidor para os produtos alimentares. O status socioeconômico (SES) demonstrou influenciar as experiências passadas e presentes do consumidor com produtos alimentares, bem como os significados sociais e pessoais ligados aos alimentos, o que pode afetar fortemente suas associações emocionais. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi explorar diferenças nas associações emocionais relacionadas à alimentação com alimentos de consumidores brasileiros de SES baixo e médio / alto. Um total de 300 participantes brasileiros de diferentes SES foram convidados a completar quatro tarefas de lista livre relacionadas às emoções que associaram aos alimentos que mais gostavam / menos e aos alimentos que associavam emoções positivas / negativas. Os participantes suscitaram uma ampla gama de associações, a maioria relacionadas a emoções. Os sentimentos e emoções identificados foram incluídos em questionários de emoção baseados em palavras. Embora os dois grupos de SES tenham suscitado resultados emocionais semelhantes, foram encontradas diferenças na sua frequência de menção. Além disso, os grupos SES também diferiram nos alimentos que eles associaram com emoções positivas e negativas, o que poderia ser explicado por diferenças nos padrões alimentares. Os resultados enfatizam a necessidade de estudar ainda mais a influência do SES em associações emocionais relacionadas aos alimentos.

Do food-related emotional associations vary with socio-economic status? An exploratory qualitative study with Brazilian consumers

APÊNDICE A

Manuscript submitted to Food Research International

CAPÍTULO 2

Investigação da habilidade da escala de emoções associada aos distintos alimentos por consumidores das classes baixa e média/alta

2.1 Introdução

O estudo das emoções é antigo e a pesquisa no tema assim como a maioria dos questionários resultantes foram desenvolvidos no ambiente da psicologia (JIANG et al., 2014). Atualmente avaliar as emoções associadas aos produtos é um tema de interesse da ciência sensorial, comprovado pelo enfoque dado ao assunto nos congressos e publicações de artigos sobre alimentos geneticamente modificados, funcionais, orgânicos ou mesmo os convencionais (LAROS e STEENKAMP, 2005); estudos com odores de perfumes (FERDENZI et al., 2013); vinho (FERRARINI et al., 2010), entre outros .

Estudos revelaram que as emoções podem moldar a qualidade e a quantidade de alimentos consumidos e que os alimentos também podem moldar o humor e as emoções dos consumidores (CANETTI, BACHAR e BERRY, 2002; JIANG, KING, e PRINYAWIWATKUL, 2014; MACHT, 2008). Desse modo, estudar as emoções associadas às diferentes categorias de produtos contribui na diferenciação e no processo de desenvolvimento (SPINELLI et al., 2015; MEISELMAN, 2015; DESMET e SHIFFERSTEIN, 2008; JIANG et al., 2014; LAROS e STEENKAMP, 2005). Para isso, a utilização de uma lista de emoções é fundamental nesta avaliação; no entanto, algumas são extensas e nem todas foram desenvolvidas com auxílio dos consumidores (Van ZYL e MEISELMAN, 2015). Sendo assim, faz-se necessário identificar a lista de emoções de fácil aplicação para os consumidores e avaliá-la usando diferentes categorias de alimentos. Para tal, uma opção é a utilização de metodologias rápidas como o CATA (*Check-all-that-apply*) (ADAMS, WILLIAMS, LANCASTER e FOLEY, 2007) onde os avaliadores marcam tudo o que eles consideram apropriado para descrever o produto a partir de uma lista de palavras ou frases (VARELA e ARES, 2012).

Na escolha de alimentos, outro fator de grande relevância é a renda dos consumidores. Pesquisas demonstram que as dietas baseadas em carnes, legumes

e frutas tendem a ser associadas a custos mais elevados e as associadas aos alimentos ricos em açúcar e gorduras (frituras) costumam estar entre os mais baratos. Se a renda afeta as escolhas alimentares há que levar em consideração o efeito nas emoções associadas aos alimentos em consumidores de distintas classes sociais. Muitos estudos são realizados em países desenvolvidos e são poucos os realizados em populações com baixa renda (ENGLER-STRINGER, 2011; SOSA, 2015; HOUGH e SOSA, 2015).

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi investigar a habilidade da escala de emoções proposta e apresentada no Capítulo 1 para identificar as diferenças associadas aos dez alimentos que evocaram diferentes emoções pelos consumidores de diferentes classes sociais.

2.2 Material e métodos

2.2.1 Participantes do estudo

Participaram do estudo 220 pessoas, sendo 110 de cada classe social (baixa e média/alta) com cotas similares em relação ao gênero e idade, seguindo os critérios de renda e escolaridade descritos no Capítulo 1. Os dados foram coletados entre novembro de 2015 e fevereiro de 2016. Os dados da classe baixa foram coletados no Restaurante Cidadão de Barra Mansa-RJ. Os participantes foram recrutados, após o término de sua refeição, de acordo com a disponibilidade. Eles responderam as questões no computador com auxílio de um pesquisador, que acessava um link onde estava disponível o questionário, pois os mesmos devido à grande dificuldade pela falta de hábito com computadores, foi necessária esta colaboração. O pesquisador foi treinado para marcar as respostas de forma imparcial e o teste durou aproximadamente 10 minutos. Os consumidores da classe média/alta foram recrutados pela internet, com o envio de um link encaminhado por e-mail, para uma lista de pessoas tanto da Embrapa Agroindústria de Alimentos, como para outros consumidores que possuíam o perfil adequado, segundo critérios descritos anteriormente. Eles responderam as questões sem auxílio.

2.2.2 Lista de emoções e os alimentos utilizados no estudo

A lista de emoções composta por 23 termos (feliz, alegre, satisfeito, calmo, amor, desejo, saudade, confortado, realizado, entusiasmado, grato, relaxado, culpado, nojo, triste, desanimado, raiva, medo, insatisfeito, decepcionado, surpreso, curioso e indiferença) foi obtida no estudo anterior (Capítulo 1) por meio de lista livre seguida da triangulação com o auxílio de três pesquisados com experiência na área, conforme recomendado por Guerrero et al., (2010) e Vidal, Ares, e Giménez (2013).

Para avaliar a habilidade da escala para identificar diferenças nas emoções associadas ao produto pelos consumidores de diferentes classes sociais, 10 alimentos foram selecionados, os quais foram os mais citados por ambas as classes em estudo anterior (Capítulo 1), sendo estes: arroz, banana, carne de frango, carne de porco, chocolate, churrasco, feijão, fígado, jiló e melancia (Figura 2.1).



Figura 2.1. Os dez alimentos utilizados no estudo.

2.2.3 Coleta de dados

As fotos dos 10 alimentos com os respectivos nomes, selecionados cuidadosamente para que reproduzissem de maneira fidedigna como são consumidos, foram apresentadas aos participantes no computador. Para cada alimento, os consumidores receberam a seguinte instrução: *Pense que vai consumir xxx (o nome do alimento). Marque todas as emoções que descrevem como você se sente ao comê-lo.* Os participantes marcaram a partir da lista com as 23 emoções aquelas que consideravam adequadas para descrever como se sentiam quando

consumiam cada um dos 10 alimentos. A ordem de apresentação dos termos (emoções) e das figuras dos alimentos foi balanceada entre os consumidores.

Em seguida avaliaram o quanto gostam ou desgostam de cada um dos 10 produtos utilizando escala hedônica estruturada de 9 pontos, variando de 1: desgosto extremamente a 9: gosto extremamente. Finalmente foi perguntado sobre a frequência de consumo de cada um dos 10 produtos por meio de escala que variou de 1: nunca; 2: uma vez por mês ou menos; 3: de uma a três vezes por mês; 4: de uma a três vezes por semana; 5: de quatro a seis vezes por semana; 6: uma vez por dia ou mais. Os dados foram coletados on-line usando a plataforma *Compusense-at-hand* (Compusense Inc., Guelph, Canada).

2.2.4 Análise estatística dos dados

Foi calculada a frequência de menção de cada termo das questões CATA para cada um dos alimentos contando o número de consumidores que marcaram o referido termo. O Teste Q de Cochran foi realizado a fim de avaliar se houve diferença significativa em relação ao número de menções dos termos de emoção, considerando todos os participantes e as classes sociais, individualmente (MANOUKIAN, 1986). A partir da matriz de frequência de citação de cada termo da lista realizou-se a Análise de Correspondência (CA).

A existência de diferenças estatísticas entre as classes sociais na frequência de menção dos termos foi avaliada por meio do teste qui-quadrado ($p \leq 0,05$). Em seguida, o qui-quadrado por células foi usado para identificar a fonte de variação global do teste (SYMONEAUX, GALMARINI e MEHINAGIC, 2012).

Os dados de aceitação e de frequência de consumo foram analisados por Análise de Variância e teste de Tukey ($p < 0,05$). Todas as análises foram realizadas no software R (R *Development Core Team*, 2014).

2.3 Resultados e discussão

2.3.1 Diferenças entre os produtos para os consumidores da classe baixa

Na frequência de menção das emoções associadas aos dez alimentos, foram encontradas diferenças significativas para 20 termos utilizados nas questões CATA pelos participantes da classe baixa, de acordo com o teste Q de Cochran (Tabela 2.1), sugerindo que os termos (emoções) identificados no estudo anterior foram adequados para detectar diferenças na percepção das emoções associadas aos alimentos pelos consumidores.

Tabela 2.1. Frequência de menção das 23 emoções associadas aos dez alimentos usando as questões CATA – resultados da classe baixa.

Emoção	Alimento									
	Arroz	Banana	Carne de frango	Carne de porco	Choco late	Chur rasco	Feijão	Fígado	Jiló	Melan cia
Feliz***	55	62	49	26	59	50	58	35	39	47
Alegre***	46	61	50	29	59	48	56	36	35	49
Satisfeito***	74	73	76	47	58	77	81	59	61	66
Calmo***	19	32	25	6	28	20	29	16	17	24
Amor***	29	33	23	10	36	30	30	15	16	22
Desejo***	19	23	17	11	33	30	25	14	11	20
Saudade***	19	24	14	8	17	24	25	10	11	17
Confortado***	47	46	32	20	39	39	43	24	28	36
Realizado***	42	42	34	19	38	41	50	25	29	25
Entusiasmado***	20	17	14	6	25	34	26	11	10	13
Grato***	38	43	30	17	32	37	37	20	18	21
Relaxado***	25	28	17	8	33	31	27	16	11	24
Culpado^{ns}	0	0	0	5	7	5	0	0	0	0
Nojo***	0	1	3	9	2	1	0	10	12	1
Triste***	0	0	0	8	2	1	0	4	7	1
Desanimado***	0	2	1	8	0	4	0	4	9	3
Raiva*	0	0	0	1	1	0	0	1	4	0
Medo***	0	1	2	24	2	0	1	3	2	1
Insatisfeito***	1	2	5	19	6	5	2	10	17	6
Decepcionado***	0	0	1	10	4	2	0	7	8	4
Surpreso^{ns}	1	7	3	6	12	7	5	4	6	5
Curioso^{ns}	1	3	0	2	7	4	0	2	1	3
Indiferença***	8	4	9	21	15	10	5	14	18	10

*** ($p \leq 0,001$); ** ($p \leq 0,01$) * ($p \leq 0,05$) diferiram significativamente de acordo com o teste Q de Cochran.

^{ns}: não há diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre as citações das emoções de acordo com teste Q de Cochran.

Os alimentos banana, chocolate e feijão foram associados às emoções positivas: “feliz”, “alegre” e “satisfeito”. Carne de frango e churrasco também foram

mencionados ao termo “satisfeito”. Em relação às emoções negativas, nojo (n=12) foi citado quando associado ao jiló; medo (n=24) e insatisfeito (n=19) quando associado à carne de porco. Os resultados das duas primeiras dimensões da Análise de Correspondência explicaram 83,9% dos dados experimentais. Como apresentado na Figura 2.2, a carne de porco foi caracterizada pelas emoções “indiferença”, “insatisfeito”, “decepcionado”, “triste” e “medo”. Os alimentos churrasco, chocolate e feijão foram associados às emoções “surpreso”, “alegre”, “amor”, “confortado”, “saúde” e “feliz”. Além do arroz como “grato” e “realizado”. Além disso, a classe baixa sente “gratidão” e “realização” com alimentos de seu consumo diário como arroz e feijão.

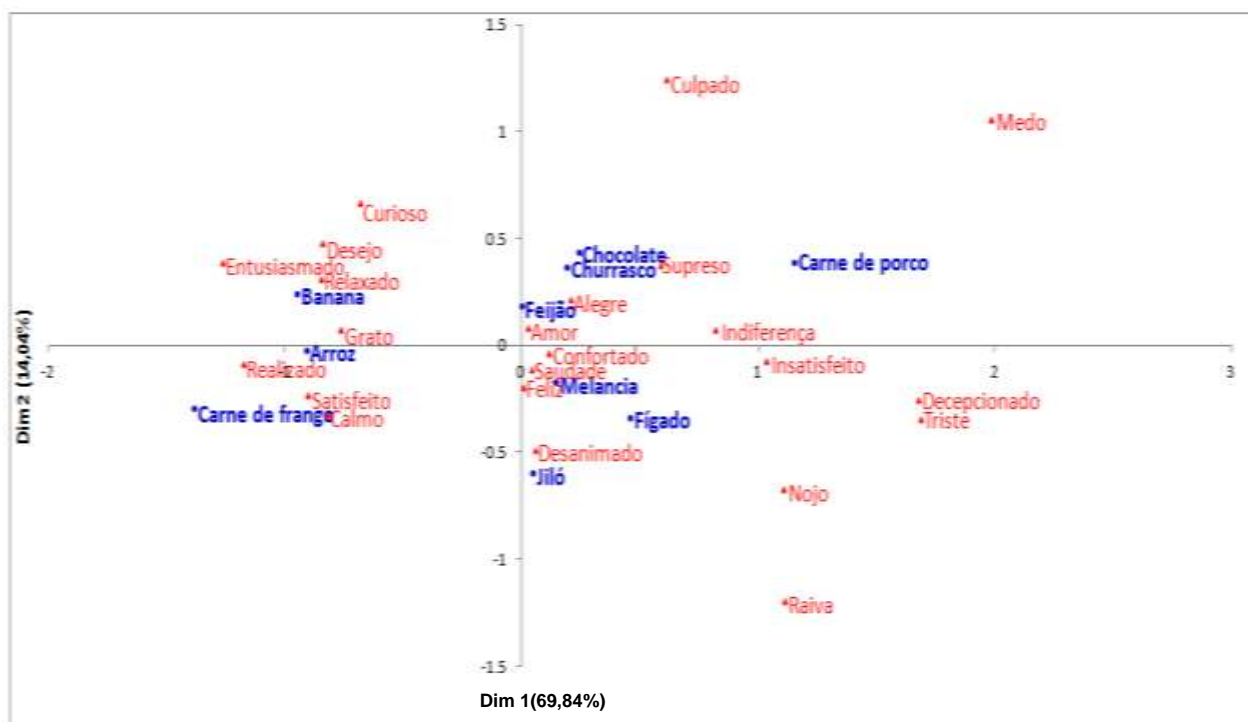


Figura 2.2. Representação das associações emocionais com os alimentos na 1ª e 2ª dimensão da AC – resultados da classe baixa.

2.3.2 Diferenças entre os produtos para os consumidores classe média/alta

Para os consumidores da classe média/alta, observa-se na Tabela 2.2 que 18 das 23 emoções diferiram ($p < 0,05$) entre os distintos alimentos avaliados, de acordo com o teste Q de Cochran. Os termos "saúde", "raiva", "medo", "surpresa" e "curioso" não diferiram ($p > 0,05$).

Tabela 2.2. Frequência de menção das 23 emoções associadas aos dez alimentos usando as questões CATA entre os participantes da classe média/alta.

Emoção	Alimento									
	Arroz	Banana	Carne de frango	Carne de porco	Choco late	Chur rasco	Feijão	Fígado	Jiló	Melan cia
Feliz ^{***}	30	45	31	29	62	54	45	24	16	39
Alegre ^{***}	27	34	22	22	50	49	31	15	11	38
Satisfeito ^{***}	76	68	67	48	50	66	71	27	21	53
Calmo ^{***}	18	20	14	8	29	11	11	5	10	20
Amor ^{***}	11	9	8	2	18	14	13	6	6	7
Desejo ^{***}	16	17	19	33	46	45	28	9	11	24
Saudade ^{ns}	5	4	4	6	5	6	11	11	6	6
Confortado ^{***}	34	27	30	16	35	22	32	7	8	30
Realizado ^{***}	20	19	12	14	35	32	29	6	7	13
Entusiasmado ^{***}	9	19	11	20	32	38	17	12	11	20
Grato ^{***}	30	28	18	13	20	22	27	10	6	23
Relaxado ^{***}	16	21	17	9	34	20	19	7	7	25
Culpado ^{***}	6	0	4	10	19	17	0	4	0	0
Nojo ^{***}	0	2	1	4	0	3	0	25	16	0
Triste ^{***}	1	0	1	2	1	1	0	7	5	0
Desanimado ^{***}	2	2	11	3	2	0	2	10	17	2
Raiva ^{ns}	1	0	0	1	0	0	0	3	4	0
Medo ^{ns}	1	1	0	7	4	1	0	4	3	0
Insatisfeito ^{***}	1	0	7	3	2	1	3	20	24	6
Decepcionado ^{***}	1	2	1	1	2	0	0	12	15	0
Surpreso ^{ns}	0	1	0	1	1	0	2	6	3	1
Curioso ^{ns}	1	2	2	3	2	2	0	4	5	6
Indiferença ^{***}	15	10	10	12	3	5	8	17	32	18

*** ($p \leq 0,001$); ** ($p \leq 0,01$) * ($p \leq 0,05$) diferiram significativamente de acordo com o teste Q de Cochran.

^{ns}: não há diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre as citações das emoções de acordo com teste Q de Cochran.

Os alimentos associados às emoções positivas pelos participantes da classe média/alta foram churrasco e chocolate, os quais foram relacionados à feliz ($n=54$ e $n=62$) e alegre ($n=49$ e $n=50$) respectivamente. Já arroz ($n=76$), feijão ($n=71$), banana ($n=68$), carne de frango ($n=67$) e churrasco ($n=66$) foram associados a satisfeito. Em relação às emoções negativas, nojo ($n=25$) foi associado ao fígado e indiferença ($n=32$) e insatisfeito ($n=24$) ao jiló.

As duas primeiras dimensões da Análise de Correspondência explicaram 83,1% dos dados experimentais. Como mostrado na Figura 2.3 , jiló foi descrito com “indiferença”, “desânimo”, “insatisfeito” e “decepcionado”, estes resultados estão de acordo com outros estudos, onde o jiló também foi relacionado às emoções negativas (BREDIE, TAN, e WENDIN, 2014; SCHIENLE, ARENDASY e SCHWAB, 2015), isto pode ser explicado pelo fato do jiló ter intenso amargor (MANGAN et al., 2008). Já o feijão, banana, melancia e arroz foram associados com “calmo”, “confortado”, “satisfeito” e “grato”.

No estudo de Desmet e Schifferstein (2008) com 42 estudantes holandeses, balanceados em gênero, também atribuíram ao chocolate as emoções positivas como desejo, amor e ao fígado a repugnância, todos os alimento relacionadas ao contexto da alimentação cotidiana.

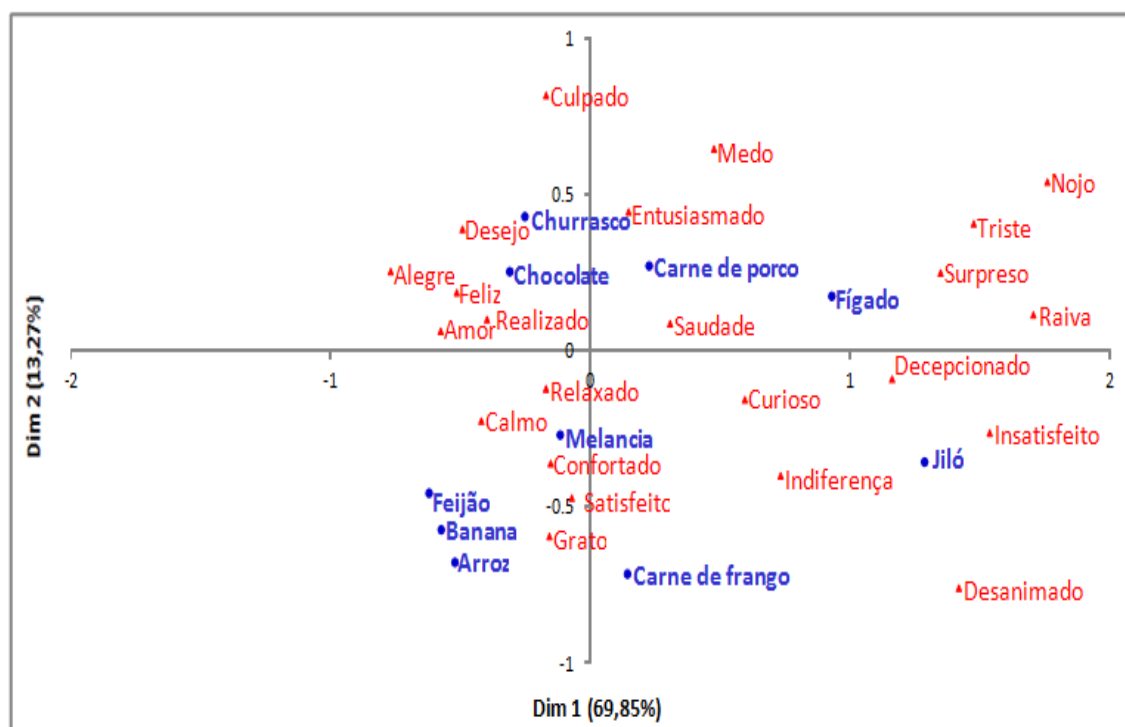


Figura 2.3. Representação das associações emocionais com os alimentos na 1ª e 2ª dimensão da AC – resultados da classe média/alta.

2.3.3 Comparação entre as classes: Aceitação e frequência de consumo e emoções associadas aos alimentos

A Tabela 2.3 apresenta as médias da aceitação e frequência de consumo dos dez alimentos avaliados pelas diferentes classes socioeconômicas. Observa-se que houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre os alimentos tanto para a aceitação quanto em relação à frequência de consumo. Verifica-se que as maiores médias de aceitação para a classe baixa foram para o feijão (7,8), seguido do arroz e banana (7,7), carne de frango (7,4), melancia (7,3), chocolate e churrasco (7,2), as quais não diferiram ($p > 0,05$). A carne de porco (6,0) alcançou a menor média de aceitação e não diferiu ($p > 0,05$) de jiló (6,3) e fígado (6,5). Já para os consumidores da classe média/alta o chocolate (7,8) alcançou a maior média de aceitação; porém, não diferiu do churrasco (7,7), feijão (7,6), arroz e banana (7,5) e carne de frango (7,1) ($p > 0,05$). Por outro lado a menor média de aceitação foi para o jiló (4,3, $p \leq 0,05$).

Tabela 2.3. Média da aceitação[§] e frequência de consumo^{§§} seguido do desvio padrão (entre parênteses) dos dez alimentos para as diferentes classes socioeconômicas.

Alimentos	Aceitação		Frequência de Consumo	
	Classe baixa	Classe média/alta	Classe baixa	Classe média/alta
Arroz	7,7 ^a ± 1,35	7,5 ^{abc} ± 0,98	5,8 ^a ± 0,47	5,3 ^a ± 0,99
Feijão	7,8 ^a ± 1,29	7,6 ^{ab} ± 1,20	5,7 ^a ± 0,65	4,7 ^a ± 1,06
Carne de frango	7,4 ^a ± 1,65	7,1 ^{abc} ± 1,54	4,2 ^b ± 1,13	3,9 ^b ± 1,02
Carne de porco	6,0 ^c ± 2,36	6,8 ^c ± 1,89	2,4 ^{cd} ± 1,11	2,5 ^d ± 0,95
Churrasco	7,2 ^{ab} ± 1,78	7,7 ^a ± 1,39	2,3 ^d ± 0,76	2,5 ^d ± 0,76
Fígado	6,5 ^{bc} ± 2,23	5,2 ^d ± 2,64	2,6 ^{cd} ± 1,07	1,8 ^e ± 0,76
Jiló	6,3 ^c ± 2,64	4,3 ^e ± 2,65	2,7 ^c ± 1,40	1,8 ^e ± 1,03
Banana	7,7 ^a ± 1,42	7,5 ^{ab} ± 1,33	4,4 ^b ± 1,25	4,2 ^b ± 1,30
Melancia	7,3 ^{ab} ± 1,75	6,9 ^{bc} ± 1,63	2,8 ^c ± 1,15	2,5 ^d ± 0,95
Chocolate	7,2 ^{ab} ± 2,01	7,8 ^a ± 1,18	2,7 ^c ± 1,14	3,3 ^c ± 1,11

[§]Avaliada em escala hedônica estruturada de 9 pontos, variando de 1: desgosto extremamente a 9: gosto extremamente. ^{§§} Avaliada em escala de 6 pontos variando de 1: nunca a 6: 1 vez por dia ou mais. Médias com letras diferentes na mesma coluna diferem entre si ($p < 0,05$) pelo teste de Tukey.

Os resultados da frequência de consumo dos alimentos investigados para a classe baixa e média/alta identificaram o arroz (5,8 e 5,3, respectivamente) e o feijão (5,7 e 4,7, respectivamente) como os alimentos, mais consumidos, que diferiram ($p \leq 0,05$) dos demais. Estudos recentes têm demonstrado que a dieta dos brasileiros

é baseada principalmente em pratos tradicionais, que incluem arroz e feijão (MARTINS et al., 2013; MONTEIRO et al., 2010). Os valores médios de consumo de arroz e feijão para ambas as classes foram próximos justificados provavelmente por serem ingredientes da culinária tradicional.

Ressalta-se que a classe baixa associou sentir “gratidão” e “realização” com alimentos de seu consumo diário como arroz e feijão, podendo estar ligada à aquisição e nutrição diária, pois estes alimentos são tradicionais no Brasil e são distribuídos em ações sociais (NEDER, ALVES FILHO e SOUZA, 2015).

Os alimentos com menor frequência de consumo foram o churrasco (2,3), a carne de porco (2,4) e o fígado (2,6) para a classe baixa ($p < 0,05$), e jiló e fígado (1,8) para a classe média/alta ($p \leq 0,05$). A baixa frequência de churrasco pela classe baixa pode ser explicada por este ser consumido em ocasiões específicas e os demais alimentos relatados pela classe média/alta por estarem relacionados às emoções negativas.

Os resultados encontrados sobre o consumo da carne de porco podem de certa forma, explicar os dados da ABIPÉCS (Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína), que relata que o Brasil é o quarto maior produtor e exportador mundial de carne suína; no entanto, seu consumo interno é muito baixo se comparado ao de outros países. Outro fator pode estar atrelado à falta de controle e segurança de alguns órgãos reguladores sobre este produto, além também da forma de preparo, pois o consumo da carne mal passada de suínos pode resultar em doenças, causando insegurança aos consumidores.

Em estudos realizados na Argentina com classes sociais distintas foi observado que as carnes em geral, churrasco e saladas são uma tendência de escolha da classe média/alta (LIBERTINO et al., 2012). O consumo de frutas e legumes está mais relacionado à classe média/alta do que à baixa, segundo dados de estudo realizado no Sul do Brasil com 972 adultos, (NEUTZLING et al., 2009).

Ao comparar a frequência de citação das emoções associadas aos dez alimentos pelas distintas classes sociais utilizando o teste qui quadrado (Figura 2.4), observou-se que dos 23 termos CATA utilizados para descrever as emoções associadas aos alimentos, apenas 10 apresentaram diferença significativa entre as classes socioeconômicas, a saber: “alegre”, “realizado”, “amor”, “entusiasmado”, “saudade”, “desejo”, “surpreso”, “culpado”, “desanimado” e “nojo”. Dentre estes, verificou-se que os termos que remetem às emoções positivas foram os mais citados

por ambas as classes; porém, ainda assim, sendo mais mencionados pela classe baixa. Em relação aos termos que remetem à emoção negativa: “culpado” e “desanimado” foram os mais mencionados pela classe média/alta. O termo “satisfeito” embora tenha sido o mais citado em ambas as classes, não diferiu estatisticamente.

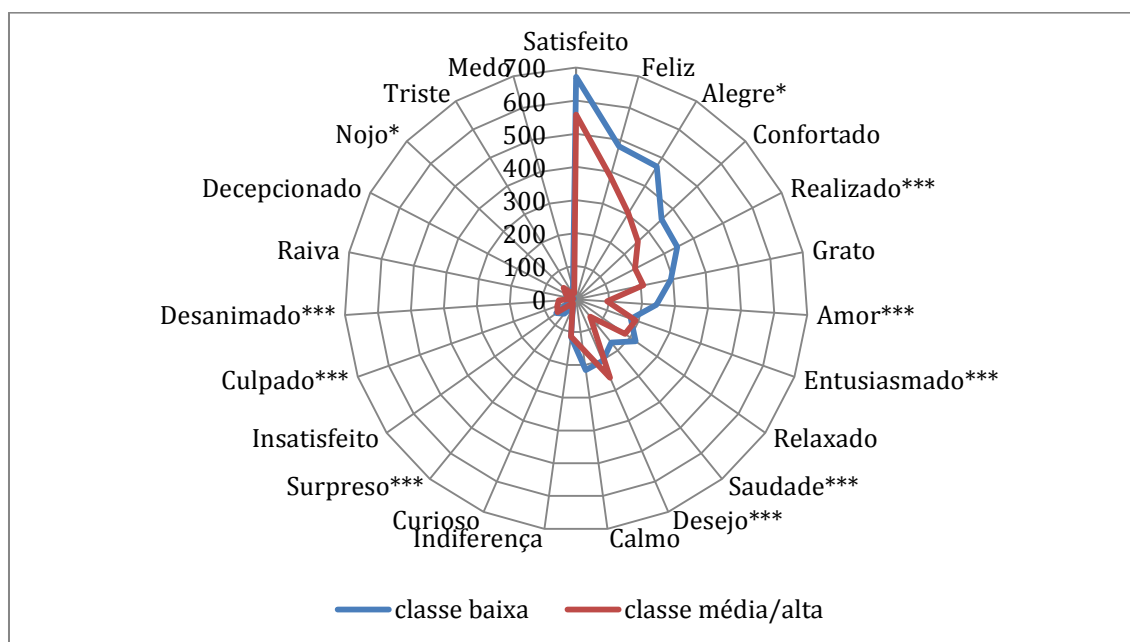


Figura 2.4. Diferença na frequência de citação das emoções associadas aos dez alimentos pelos consumidores de distintas classes sociais. *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$; efeito do Qui quadrado por célula.

Dada a importância dos alimentos nos hábitos sociais e rotinas pessoais, as emoções associadas a eles são fortemente influenciadas pelo estímulo alimentar em si, pelas características do indivíduo que consome o produto e pelas circunstâncias nas quais o produto é consumido (DESMET e SCHIFFERSTEIN, 2008).

2.4 Conclusão

A escala de emoção proposta permitiu diferir os dez alimentos investigados em relação às emoções associadas pelos indivíduos das distintas classes sociais.

Estudos subsequentes são necessários estudos para investigar o efeito das características sensoriais nas emoções associadas aos produtos.

CAPÍTULO 3

Avaliação da expectativa de aceitação e associações emocionais aos iogurtes por consumidores das classes baixa e média/alta.

3.1 Introdução

Estudos com consumidores tradicionalmente avaliam os produtos por meio de testes hedônicos (POHJANHEIMO e SANDELL, 2009). No entanto, a escolha de alimentos é um processo complexo que pode ser afetado por inúmeros fatores, como as características do produto (físicas, químicas e sensoriais); do consumidor (gênero, escolaridade, fatores psicológicos); e do contexto cultural, social e econômico (disponibilidade, preço, marca, propaganda, informação).

Os estudos das emoções associadas aos alimentos tem sido objeto de pesquisa de diversos grupos devido ao papel nas escolhas e nas decisões do consumidor (NG et al., 2013; SPINELLI et al., 2015; MEISELMAN, 2015). Essa associação pode fornecer informações que vão além das respostas hedônicas, favorecendo a diferenciação de produtos de acordo com o perfil emocional (GUTJAR et al., 2015) e tendo, portanto, importante função no desenvolvimento. A emoção associada a um alimento pode ter papel essencial na expectativa de aceitá-lo ou rejeitá-lo, afetando, portanto a decisão de compra (KÖSTER e MOJET, 2015) e o subsequente consumo do produto.

Tais estudos têm sido conduzidos apenas em países em desenvolvimento e com consumidores de média e alta renda. De acordo com Sosa et al., (2015), as emoções evocadas pelos alimentos em pessoas de baixa renda podem ser diferentes daquelas evocadas por indivíduos da classe média/alta em decorrência das dificuldades e frustrações enfrentadas para adquirir uma dieta que seja suficiente, segura e nutritiva. Apesar do reconhecido papel das emoções na preferência e na escolha dos alimentos, nenhum estudo foi realizado com brasileiros, enfocando diferentes classes socioeconômicas.

Esse estudo objetivou investigar as emoções associadas ao iogurte de fruta de distintos sabores por consumidores de baixa e média/alta renda e analisar se houve diferença em relação às emoções associadas aos produtos entre os participantes.

3.2 Material e métodos

3.2.1 Amostras

Os seguintes sabores de iogurte foram avaliados: morango, abacaxi, coco, graviola, goiaba, banana e manga

3.2.2 Participantes do estudo

Participaram do estudo 220 pessoas, sendo 110 de cada classe social com cotas similares em relação ao gênero e idade, seguindo os critérios de renda e escolaridade já descritos no Capítulo 1. Este estudo foi realizado em março de 2016 no Restaurante Cidadão de Barra Mansa-RJ, para representar o público da classe baixa. Já a classe média alta foi recrutada pela internet e na Embrapa Agroindústria de Alimentos.

3.2.3 Procedimento experimental

O questionário visando investigar a expectativa de aceitação e as emoções associadas aos diferentes sabores de iogurte foi disponibilizado *on line* aos participantes por meio da informação de um *link* de acesso enviado por e-mail para os consumidores da classe média/alta. Os indivíduos da classe baixa foram recrutados no Restaurante Cidadão de Barra Mansa e auxiliados por três pesquisadores que de forma imparcial os ajudaram na realização do teste pois tais indivíduos tinham dificuldade de lidar com o computador. Para cada sabor de iogurte identificado apenas pelo nome, os consumidores avaliaram primeiramente a expectativa de aceitação utilizando uma escala hedônica estruturada de 9 pontos (onde 1: acho que vou desgostar extremamente a 9: acho que vou gostar extremamente) e, em seguida, responderam às questões CATA marcando os termos que consideravam adequados para descrever cada iogurte a partir de uma lista

composta por 23 emoções (feliz, alegre, satisfeito, calmo, amor, desejo, saudade, confortado, realizado, entusiasmado, grato, relaxado, culpado, nojo, triste, desanimado, raiva, medo, insatisfeito, decepcionado, surpreso, curioso e indiferença), as quais foram identificadas em estudo descrito no Capítulo 1.

A ordem de apresentação dos sabores de iogurte e dos termos das questões CATA foram balanceadas para aos consumidores de ambas as classes sociais e entre as amostras. O *software* Compusense at-hand 5.8 (Guelph, Ontario, Canada) foi utilizado para a coleta de dados.

3.2.4 Análise estatística dos dados

A análise estatística dos dados foi realizada seguindo o mesmo procedimento descrito no item 2.2.4 do Capítulo 2.

3.3 Resultados e discussão

3.3.1 Resultados da classe baixa

Os resultados de aceitação são mostrados na Tabela 3.1. Observa-se que o sabor morango apresentou a maior expectativa de aceitação. No entanto, para a classe baixa não diferiu do sabor coco. Já os sabores de coco, banana, abacaxi, manga, goiaba e graviola também não diferiram entre si ($p > 0,05$).

Tabela 3.1. Média e desvio padrão da expectativa de aceitação[§] de iogurte com sabores de frutas na classe baixa

Sabor do iogurte	Expectativa da aceitação Classe baixa
Morango	7,7 ^a ± 1,78
Coco	6,9 ^{ab} ± 2,15
Banana	6,8 ^b ± 1,16
Abacaxi	6,7 ^b ± 2,08
Manga	6,6 ^b ± 2,24
Goiaba	6,1 ^b ± 2,41
Graviola	6,1 ^b ± 2,39

[§]Avaliada em escala estruturada de 9 pontos, variando de 1: vou desgostar extremamente a 9: vou gostar extremamente. Médias com letras diferentes na mesma coluna diferem entre si ($p < 0,05$) pelo teste de Tukey.

Na Tabela 3.2 observa-se que 18 das 23 emoções diferiram ($p \leq 0,05$) entre os distintos sabores de iogurte avaliados pelos consumidores da classe baixa, de acordo com o teste Q de Cochran.

Tabela 3.2. Frequência de menção das emoções associadas aos sabores de iogurte usando as questões CATA entre participantes da classe baixa.

Emoção	Abacaxi	Banana	Coco	Goiaba	Graviola	Manga	Morango
Feliz ^{***}	49	41	39	24	28	39	54
Alegre ^{***}	45	37	35	32	24	34	46
Satisfeito ^{***}	65	63	66	52	41	60	72
Calmo ^{***}	23	23	20	19	13	23	26
Amor ^{***}	24	22	22	13	17	16	41
Desejo ^{***}	28	26	24	22	26	32	44
Saudade ^{***}	15	9	11	5	11	8	15
Confortado ^{***}	29	24	31	27	20	21	39
Realizado ^{***}	31	28	21	16	19	30	43
Entusiasmado ^{***}	18	17	18	15	14	21	27
Grato ^{***}	20	22	21	17	13	20	30
Relaxado ^{***}	19	20	23	18	15	17	35
Culpado ^{ns}	0	0	0	1	1	0	0
Nojo ^{ns}	0	1	0	1	2	0	0
Triste ^{ns}	0	0	0	0	0	2	1
Desanimado ^{***}	2	4	6	5	1	5	4
Raiva ^{ns}	0	0	0	0	0	1	0
Medo ^{ns}	3	0	2	8	0	5	0
Insatisfeito ^{***}	6	10	5	12	11	13	4
Decepcionado ^{***}	3	5	2	5	2	7	3
Surpreso [*]	17	14	4	15	18	18	2
Curioso ^{***}	14	6	2	14	23	19	1
Indiferença ^{***}	13	11	16	16	27	18	8

*** ($p \leq 0,001$); ** ($p \leq 0,01$) * ($p \leq 0,05$) de acordo com o teste Q de Cochran.

^{ns}: não há diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre as amostras de acordo com teste Q de Cochran.

Os sabores morango e abacaxi foram os mais associados às emoções “feliz”, “alegre” e “realizado”. Para o iogurte de graviola observa-se as emoções “indiferença”, “surpreso” e “curioso”, o que pode estar relacionado ao fato de ser um sabor pouco usual para os participantes do estudo. O termo “culpado” alcançou

apenas uma menção, sugerindo que o iogurte é considerado um produto saudável para esta classe de consumidores.

Os resultados da análise de correspondência (Figura 3.1) para a classe baixa nas dimensões 1 (58,43%) e 2 (17,38%) explicaram 75,8% dos dados experimentais. Os iogurtes de manga e abacaxi foram associados às emoções decepcionado, insatisfeito e surpreso. Já os iogurtes de banana e graviola como entusiasmado, desejo e amor, enquanto tradicional sabor de morango foi associado a realizado, saudade, relaxado, feliz, amor e grato.

As emoções podem potencializar sensorialmente as perspectivas de um produto além da avaliação da aceitação. Contribuindo assim para o desenvolvimento de produtos diferentes, como por exemplo, chocolate e creme de avelã que têm sido estudados em diversas categorias ou dentro de uma categoria específica de um produto (SPINELLI et al., 2014; MENICHELLI et al., 2013).

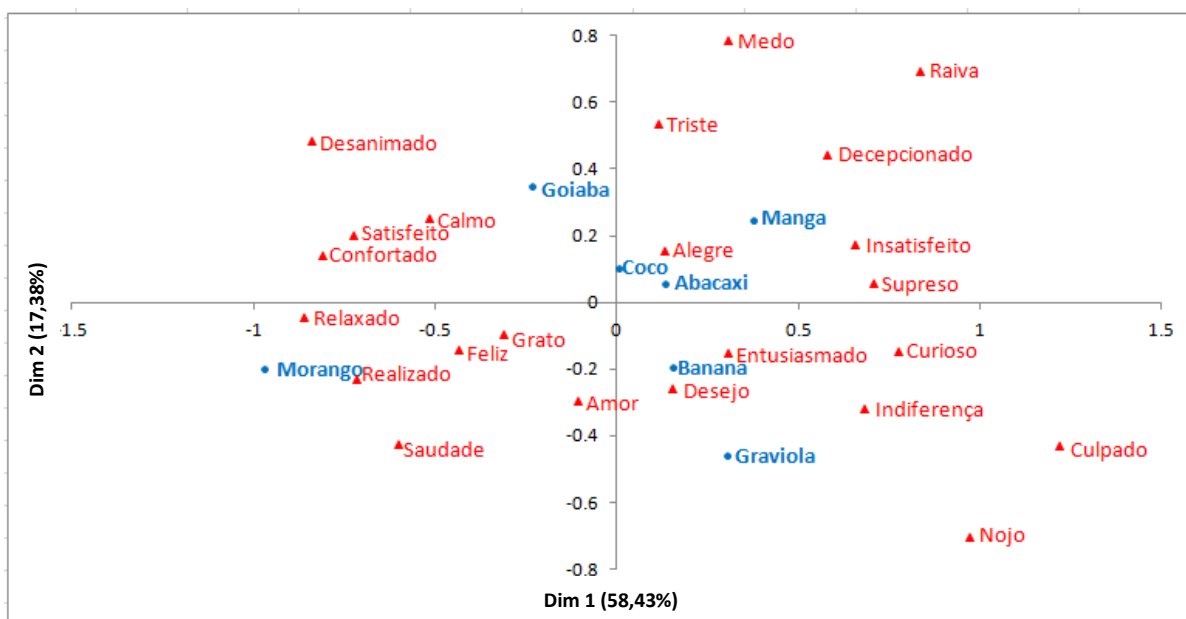


Figura 3.1. Representação das associações emocionais com os sabores de iogurtes na 1ª e 2ª dimensão da AC pelos consumidores da classe baixa.

3.3.2 Resultados da classe média/alta

Os resultados apresentados na Tabela 3.3 observa-se que o sabor morango apresentou a maior expectativa de aceitação também para a classe média/alta. Já para estes consumidores o iogurte sabor goiaba alcançou a menor expectativa de

aceitação; porém, não diferiu dos sabores de coco, banana, manga e graviola ($p < 0,05$).

Tabela 3.3. Média e desvio padrão da expectativa de aceitação[§] de iogurte com sabores de frutas na classe média/alta.

Sabor do iogurte	Expectativa da aceitação Classe média/alta
Morango	7,5 ^a ± 1,90
Coco	6,5 ^{bc} ± 2,19
Banana	6,1 ^{bc} ± 2,32
Abacaxi	6,7 ^b ± 1,84
Manga	6,4 ^{bc} ± 2,15
Goiaba	6,0 ^c ± 2,18
Graviola	6,1 ^{bc} ± 1,92

[§]Avaliada em escala estruturada de 9 pontos, variando de 1: vou desgostar extremamente a 9: vou gostar extremamente. Médias com letras diferentes na mesma coluna diferem entre si ($p < 0,05$) pelo teste de Tukey.

A Tabela 3.4 contém a frequência de menção das emoções obtidas entre os participantes da classe média/alta.

É possível observar que, das 23 emoções, 14 apresentaram diferença significativa na frequência de citação de acordo com o teste Q de Cochran. O iogurte de morango alcançou o maior número de menções para feliz e alegre. O termo “curioso” foi citado para o sabor abacaxi, já “surpreso” foi mais citado para os iogurtes de goiaba e graviola, sabores pouco conhecidos em relação aos demais.

Tabela 3.4. Frequência de menção das emoções associadas aos sabores de iogurte usando as questões CATA entre participantes da classe média/alta.

Emoção	Abacaxi	Banana	Coco	Goiaba	Graviola	Manga	Morango
Feliz ^{***}	28	24	24	21	21	30	52
Alegre ^{***}	29	18	25	17	21	28	41
Satisfeito ^{***}	55	48	50	43	45	54	77
Calmo ^{ns}	19	15	25	14	14	20	21
Amor ^{**}	7	4	5	4	4	7	13
Desejo ^{***}	18	13	22	17	16	19	26
Saudade ^{ns}	3	5	5	4	3	8	5
Confortado ^{ns}	18	18	17	15	18	14	28
Realizado ^{***}	21	9	20	12	14	16	29
Entusiasmado ^{***}	18	16	19	18	19	23	14
Grato ^{ns}	17	15	21	15	11	15	20
Relaxado ^{***}	16	13	17	8	11	11	20
Culpado ^{ns}	0	2	1	3	0	2	0
Nojo ^{***}	1	4	5	6	2	5	1
Triste ^{ns}	1	1	4	2	2	2	1
Desanimado ^{ns}	5	9	5	8	5	8	2
Raiva ^{ns}	0	0	0	0	0	0	0
Medo ^{ns}	1	4	2	6	3	3	0
Insatisfeito ^{***}	7	10	13	16	8	6	2
Decepcionado ^{***}	3	9	7	9	3	7	2
Surpreso ^{***}	23	23	10	29	29	26	4
Curioso ^{***}	46	41	18	44	45	39	11
Indiferença ^{***}	10	15	20	13	22	11	14

*** ($p \leq 0,001$); ** ($p \leq 0,01$) * ($p \leq 0,05$) de acordo com o teste Q de Cochran.

^{ns}: não há diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre as amostras de acordo com teste Q de Cochran.

Na classe média/alta, (Figura 3.2) as dimensões 1 (66,15%) e 2(16,29%) explicaram 82,44% dos dados referentes às emoções que foram associadas se o consumidor consumisse determinado sabor de iogurte. O iogurte de goiaba para a classe média/alta foi relacionado às emoções negativas como medo, insatisfeito e decepcionado, desanimado e indiferença. Já o de graviola foi associado a curioso, surpreso, entusiasmado e satisfeito.

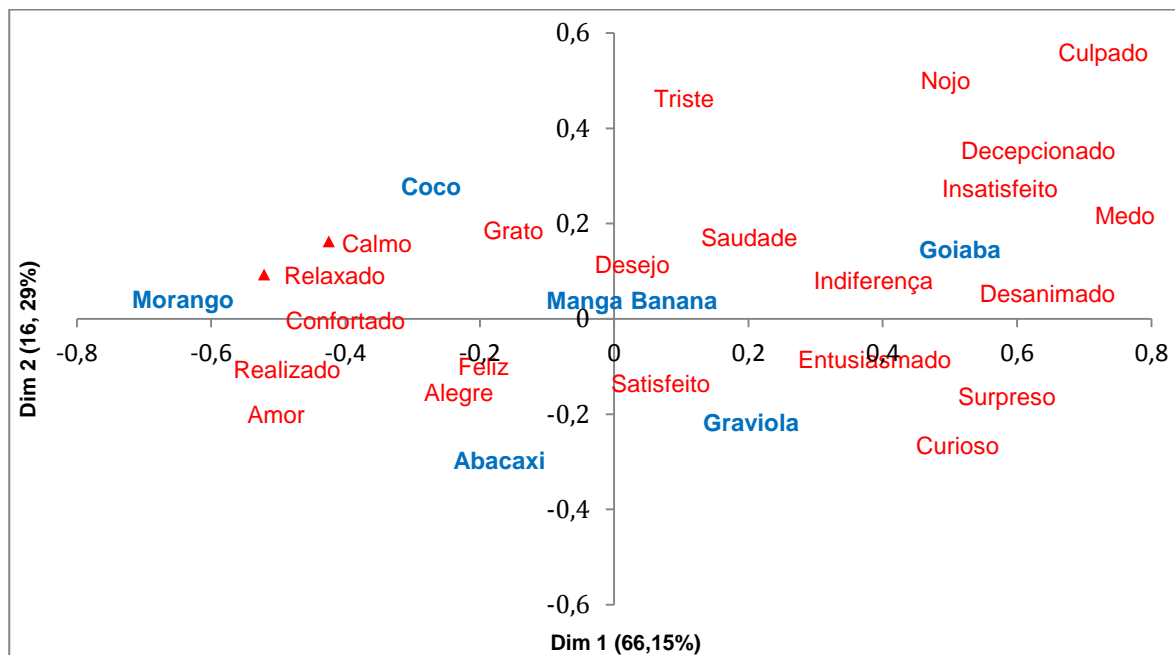


Figura 3.2. Representação das associações emocionais com os sabores de iogurtes na 1ª e 2ª dimensão da AC pelos consumidores da classe média/alta.

Como já citado, a classe baixa mencionou emoções positivas para os sabores de morango, banana e graviola; já a classe média/alta, para o sabor de graviola. As emoções negativas foram citadas respectivamente para os sabores de manga e abacaxi na classe baixa e goiaba para a classe alta. Nesse sentido, Sosa et al., (2015) relataram diferenças entre os consumidores de classe baixa e média/alta na resposta emocional para os alimentos sopa e iogurte onde as classes demonstraram padrão emocional diferente. Na classe baixa sopa e iogurte foram associadas à emoções positivas ativo, calmo e seguro; já o contrário foi observado para a classe média/alta que associou à emoções negativas triste e decepcionado.

A emoção associada a um alimento pode ter papel essencial na expectativa de aceitá-lo ou rejeitá-lo, afetando, portanto a decisão de compra (KÖSTER e MOJET, 2015) e o subsequente consumo do produto. Entretanto, tais estudos têm sido conduzidos apenas em países desenvolvidos e com consumidores de média e alta renda.

3.3.3 Comparação das emoções associadas aos iogurtes entre as classes sociais

Dos 23 termos CATA utilizados para descrever as emoções associadas aos distintos sabores dos iogurtes, apenas 12 apresentaram diferença significativa entre as classes socioeconômicas, a saber: “desejo”, “realizado”, “amor”, “confortado”, “relaxado”, “desanimado”, “decepcionado”, “surpreso”, “triste”, “curioso”, “culpado” e “nojo” (Figura 3.3). Dentre estes, verificou-se que os termos que remetem às emoções positivas foram mais mencionados pela classe baixa, enquanto a classe média/alta marcou mais vezes termos que remetem às emoções negativa, como “desanimado”, “decepcionado”, “nojo” e “culpado”. O termo satisfeito não diferiu entre as classes investigadas.

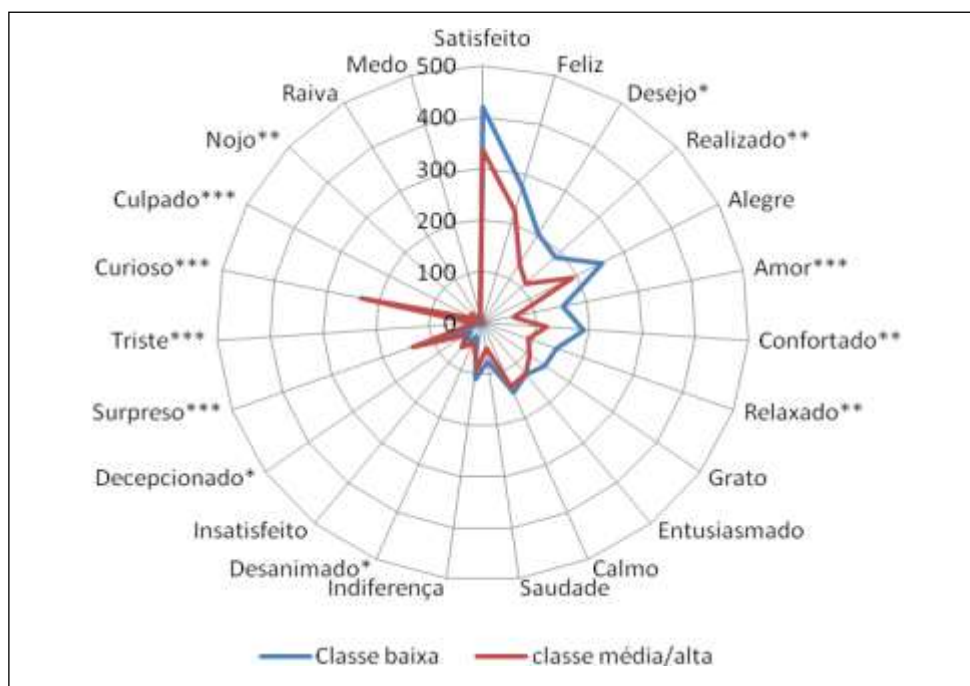


Figura 3.3. Diferença na frequência de citação das emoções associadas aos iogurtes das sete frutas por classe social. *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$; efeito do Qui quadrado por célula.

A avaliação das emoções associadas aos alimentos pode fornecer informações que vão além das respostas hedônicas, favorecendo a diferenciação de produtos de acordo com o perfil emocional (GUTJAR et al., 2015) e tendo, portanto, importante função no desenvolvimento de produto.

4. Conclusão

As emoções associadas aos distintos sabores de iogurte diferiram entre os consumidores de ambas as classes socioeconômicas. Tal resultado sugere que a avaliação das emoções pode ser uma ferramenta útil a ser considerada no desenvolvimento de produtos.

CAPÍTULO 4

Desenvolvimento de iogurtes funcionais nos sabores morango e abacaxi: características sensoriais e utilização da lista de emoções para avaliação das formulações

4.1 Introdução

O iogurte é classificado de acordo com o sabor (natural ou com frutas) e matéria gorda (desnatado, semi desnatado, integral). A legislação determina que sua consistência seja firme, pastosa ou semi-sólida, de cor branca, odor e sabor característicos (ROBERT, 2008).

São vários os sabores de iogurtes disponíveis no mercado. O iogurte de morango representa 70 a 80% das vendas, sendo as crianças e adolescentes o público mais atraído por sua cor e sabor. Atualmente novos sabores vêm ganhando o mercado, o sabor abacaxi apresenta um grande potencial, devido às características sensoriais e elevada aceitação pelos consumidores (CHAVES, 2011; NERES, SOUZA E BEZERRA, 2015). Durante o desenvolvimento de iogurtes e outros produtos lácteos é importante avaliar a textura, pois tem grande impacto na aceitação dos consumidores sendo um fator determinante da qualidade (ARES et al., 2012), além de outros atributos como sabor, aroma e cor.

O sucesso do alimento funcional depende da aceitação do produto pelo consumidor. O desenvolvimento desse tipo de produto é um processo longo, complexo, caro e arriscado. O uso de metodologias que proporcionem informações sobre as características sensoriais diretamente com consumidores permitem a compilação das referidas informações em curto período de tempo, acelerando o processo de desenvolvimento. A metodologia CATA (*Check-all-that-apply*) é uma alternativa simples para a obtenção de informações sobre as características sensoriais de uma ampla gama de produtos. Consiste em uma lista de palavras ou frases a partir das quais os consumidores irão marcar todas que consideram

adequadas para descrever aquele produto. É uma metodologia de simples execução, fornece informações que podem ser relacionadas às emoções, atributos sensoriais, posicionamento do produto e ocasiões de uso (ARES et al., 2012).

Incluir o estudo das emoções associadas aos produtos pode ser útil na identificação da formulação com melhor desempenho entre os consumidores. Normalmente são aplicadas listas com termos emocionais positivos e negativos disponíveis na literatura ou desenvolvidas especialmente para o estudo, nas quais os consumidores relacionam suas emoções ao consumo dos referidos alimentos (KÖSTER e MOJET, 2015). Estudo anterior (Capítulo 1) desenvolveu a lista de emoções associadas aos alimentos por meio de consumidores brasileiros de distintas classes sociais (baixa e média/alta).

O objetivo deste estudo foi desenvolver um iogurte funcional com características sensoriais diferentes em termos da consistência, doçura e sabor como veículo para aplicação das escalas de emoção e avaliação da aceitação por consumidores de distintas classes sociais.

4.2 Material e métodos

4.2.1 Elaboração de iogurte funcional com inulina

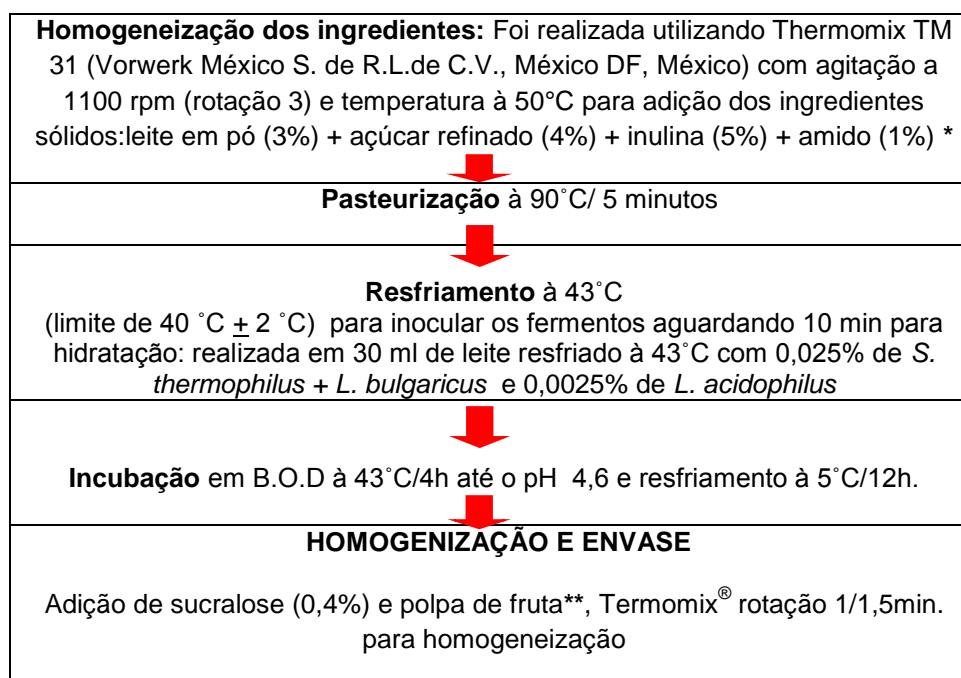
Para a elaboração do iogurte base utilizou-se leite de vaca pasteurizado, padronizado Barra Mansa (Cooperativa Agropecuária de Barra Mansa Ltda., Barra Mansa/RJ); leite em pó desnatado Glória[®] (Quatá alimentos, Itaperuna/RJ), açúcar refinado (União, Sertãozinho/SP), inulina Orafiti Beneo GR (Clariant, Santo Amaro/SP) e fermentos: FERM FD DVS LA – 5 – PROBIO – TEC[™] - *Lactobacillus acidophilus* e FERM FD DVS YFL[®] - *Streptococcus thermophilus* e *Lactococcus bulgaricus* (CHR HANSEN, Hørsholm-Dinamarca), sucralose em pó (Nutrinerw, Ribeirão Preto/SP), amido (Ingredion, Vila Guarani, São Paulo/SP), polpa de morango integral pasteurizada Frutae (Doce Vida, Anápolis/GO) e polpa de abacaxi integral pasteurizada (Niagro, Jarinu/SP). A formulação base utilizada é apresentada na Tabela 4.1. As culturas *starts* foram preparadas conforme orientação do fabricante.

Tabela 4.1. Ingredientes utilizados na formulação base de iogurte funcional.

Ingredientes	Quantidade
Leite pasteurizado padronizado	2000ml
Leite em pó desnatado	60g (3%)
Açúcar refinado	80g (4%)
Inulina	100g (5%)
<i>Streptococcus thermophilus</i> e <i>Lactococcus bulgaricus</i>	0,5ml (0,025%)
<i>Lactobacillus acidophilus</i> LA 5	0,05g (0,0025%)
Sucralose	8g (0,4%)
Amido	20g (1%)
Polpa de abacaxi ou morango	300g (15%) ou 600g (30%)*

(*) dependendo de cada formulação adaptado de (BORTOLOZO e QUADROS, 2007).

A formulação do iogurte funcional foi adaptada de Bortolozzo e Quadros (2007) conforme fluxograma de processo apresentado na Figura 4.1.



*previamente homogeneizado em 150 ml de leite resfriado e adicionado nas formulações F1, F4, F5 e F6 (Tabela 4.2).**morango ou abacaxi de acordo com a formulação.

Figura 4.1. Fluxograma de produção de iogurte funcional.

Adaptado de Ferreira (1995) e Robinson e Tamime (1999).

Segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) estabelece a fermentação dos cultivos protosimbóticos *S. thermophilus* e *L. bulgaricus* que

podem acompanhar, de forma complementar, outras bactérias ácido láticas, que contribuem para as características do produto final. A contagem de micro-organismos específicos, no caso do iogurte deve conter no mínimo de 10^6 bactérias láticas totais (UFC/g), durante o período de validade, não especificando a porção do produto (BRASIL, 2005). Na fabricação do iogurte a diminuição da temperatura se faz necessária para favorecer o crescimento do gênero *Lactobacillus*, o qual cresce entre 2 a 53°C com valores ótimos geralmente de 30 a 43°C. Tais micro-organismos são acidófilos, com pH ótimo entre 5,5 e 6,2. Porém, o crescimento pode ocorrer em pH 5 ou menor e é reduzido em meios neutros ou alcalinos (MACEDO et al., 2008).

Neste estudo foram elaborados oito iogurtes descritos na Tabela 4.2 (quatro de morango e quatro de abacaxi) e ilustrados na Figura 4.2 visando obter produtos com diferentes características sensoriais.

Tabela 4.2. Formulações de iogurtes (F1 – F8) usadas no estudo.

Ingredientes	Formulações							
	F1 (M30A m) (%)	F2 (M15) (%)	F3 (M15S u) (%)	F4 (M30 SuAm) (%)	F5 (A15Su Am) (%)	F6 (A15A m) (%)	F7 (A30Su) (%)	F8 (A30) (%)
Leite em pó	3	3	3	3	3	3	3	3
Inulina	5	5	5	5	5	5	5	5
Açúcar	4	4	4	4	4	4	4	4
Sucralose	-	-	0,4	0,4	0,4	-	0,4	-
<i>L.acidophilus</i>	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025
<i>S. thermophilus</i> e <i>L. bulgaricus</i>	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Amido	1	-	-	1	1	1	-	-
Polpa	M30	M15	M15	M30	A15	A15	A30	A30

Onde: M30: 30% de polpa de morango; M15: 15% de polpa de morango; A 30:30% de polpa abacaxi e A15%: 15% de polpa de abacaxi Am: amido; Su; sucralose.



Figura 4.2. logurtes F1 – F8. .

4.2.2. Caracterização microbiológica

Foram realizadas análises de Coliformes totais e fecais de acordo com o preconizado pela legislação brasileira (BRASIL, 2000) e a análise de *Salmonella* spp. segundo metodologia descrita na ISO: 6579:2002.

4.2.2.1. Contagem de *Streptococcus salivarius* ssp. *Thermophilus*

Para a enumeração de *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* foi utilizado o meio ágar M17 suplementado com 1% de lactose (M17L). A inoculação foi realizada em plaqueamento em profundidade. Após a inoculação as placas de Petri foram incubadas invertidas em condições aeróbicas à 37°C/48h (ISO; IDF, 2003).

4.2.2.2. Contagem de *Lactobacillus delbrueckii* spp. *Bulgaricus*

Para a enumeração de *Lactobacillus delbrueckii* spp. *Bulgaricus* foi utilizado o meio ágar MRS com pH 5,2 (MRS 5,2). A inoculação foi realizada em plaqueamento em profundidade. Após a inoculação as placas de Petri foram incubadas invertidas em jarras contendo gerador de anaerobiose Anaerobac (PROBAC) em condições anaeróbicas a 45°C/48h (ISO; IDF, 2003).

4.2.2.3. Contagem de *Lactobacillus acidophilus*

Para a enumeração de *Lactobacillus acidophilus* foi utilizado o meio ágar MRS suplementado com 1,5 g/L de sal biliar (MRBL). A inoculação foi realizada em plaqueamento em profundidade. Após a inoculação as placas de Petri foram incubadas invertidas em condições aeróbicas a 37°C/72h (LIMA et al., 2009).

4.2.3 Caracterização sensorial e avaliação das emoções associadas ao iogurte

4.2.3.1 Participantes do estudo

Participaram do estudo 240 pessoas, sendo 120 de cada classe social com cotas similares em relação ao gênero e idade, seguindo os critérios de renda e escolaridade já descritos no Capítulo 1. Este estudo foi realizado no Restaurante Cidadão de Campo Grande-RJ em julho de 2016, com os consumidores da classe baixa. Os participantes foram recrutados após o término de sua refeição, de acordo com sua disponibilidade. O questionário impresso foi disponibilizado aos participantes, devido ao local não ter acesso à internet. O teste durou aproximadamente 10 minutos. Os consumidores da classe média/alta foram recrutados na Embrapa Agroindústria de Alimentos e no Hortifruti da Barra da Tijuca – RJ em agosto de 2016, seguindo os mesmos procedimentos utilizados para a classe baixa.

4.2.3.2 Coleta de dados

Os consumidores receberam a amostra e foram instruídos a observá-la, cheirá-la, prova-la e então responder o quanto gostou de cada iogurte utilizando escala hedônica de 9 pontos, variando de 1: desgostei extremamente a 9: gostei extremamente. Os iogurtes foram servidos em copos descartáveis de plástico branco (cerca de 20g) à 8±2°C, codificados com números de três dígitos. A ordem de apresentação foi balanceada. Posteriormente foi utilizada a metodologia questões CATA (MANOUKIAN, 1986) tendo sido solicitado que marcassem todas as palavras/expressões que descreviam as características sensoriais do iogurte avaliado, a partir de uma lista com 25 termos, os quais foram previamente

levantados por equipe de avaliadores e consumidores de iogurte. Os avaliadores identificam individualmente os atributos sensoriais e depois, por consenso a lista de atributos foi definida e utilizada pelos consumidores de ambas as classes sociais. A Figura 4.3 ilustra esta etapa do estudo.



Figura 4.3. Sessão de levantamento de atributos sensoriais de iogurte.

Os seguintes termos foram sugeridos: cor uniforme, cor rosa, cor amarela, com brilho, aparência não característica, aroma de leite, aroma ácido, aroma doce, aroma característico de iogurte, aroma de fruta fresca, sabor de morango, sabor de abacaxi, gosto ácido, gosto pouco ácido, sabor característico de iogurte, sabor suave, gosto doce, gosto muito doce, sabor residual, consistente, pouco consistente, gelatinoso, líquido, liso, cremoso.

Em seguida foi solicitado que marcassem todas as palavras que descrevessem como se sentiram ao comer o iogurte, utilizando a lista de 23 emoções proposta no Capítulo 1. O mesmo procedimento foi repetido com cada uma das oito formulações.

As duas amostras de iogurte mais aceitas (uma de morango e uma de abacaxi) foram analisadas quanto às características físico-químicas.

4.2.4 Caracterização físico-química

Foram realizadas as seguintes análises físico-químicas: umidade, cinzas, proteínas, extrato etéreo, pH e acidez titulável segundo as metodologias descritas

pela AOAC (2010) nas duas formulações de iogurte que alcançaram as maiores médias de aceitação.

- ✓ **Umidade:** Foi pesado 2 a 5 g de amostra e levado à estufa à vácuo à 70°C, e pressão \leq 100mm de Hg, por no mínimo 6 horas, até peso constante (AOAC, 2010).
- ✓ **Cinzas:** Foi determinado pelo método de incineração em mufla à 550°C e pesagem do resíduo obtido (AOAC, 2010).
- ✓ **Proteínas:** Foi determinado pelo método Kjeldahl (AOAC, 2010).
- ✓ **Extrato Etéreo:** O método utilizado foi o da Hidrólise ácida – Foi pesado 2g de amostra adicionado álcool e solução de HCl, agitado por 40 minutos à temperatura de 60°C. Resfriado. Foi extraído desta solução com éter etílico e éter de petróleo. Foi lavado com água destilada a fase etérea até reação neutra. Sendo passado para um balão de fundo redondo tarado. Evaporado em banho rotavapor e levado para a estufa e posteriormente, pesado. O valor do carboidrato total foi calculado por diferença: 100 - (proteína + umidade + cinzas + gordura) (AOAC, 2010).
- ✓ **pH:** O pH foi determinado utilizando-se o pHmetro digital da marca Metrohn, modelo 794 basic Titrino (AOAC, 2010).
- ✓ **Acidez titulável:** A acidez em termos de ácido láctico foi determinada por titulação (ADOLFO LUTZ, 1985).

4.2.5 Análise estatística dos dados

Os dados de aceitação e de frequência de consumo foram analisados por Análise de Variância e teste de Tukey. Foi calculada a frequência de menção de cada termo das questões CATA para cada uma das formulações de iogurte contando o número de consumidores que marcaram o referido termo. O Teste Q de Cochran foi realizado a fim de avaliar se houve diferença significativa em relação ao número de menções dos termos de emoção, considerando todos os participantes e as classes sociais, individualmente (MANOUKIAN, 1986). A partir da matriz de frequência de citação de cada termo da lista realizou-se a Análise de Correspondência (CA).

A existência de diferenças estatísticas entre as classes sociais na frequência de menção dos termos foi avaliada por meio do teste qui-quadrado ($p \leq 0,05$). Em

seguida, o qui-quadrado por células foi usado para identificar a fonte de variação global do teste (SYMONEAUX, GALMARINI e MEHINAGIC, 2012).

Todas as análises foram realizadas no software R (R *Development Core Team*, 2014).

4.3 Resultados e discussão

4.3.1 Análises microbiológicas

As contagens de coliformes (35°C e 45°C) e *Salmonella* spp. apresentaram resultados conforme legislação e estão descritos na Tabela 4.3.

Tabela 4.3 Contagens de coliformes (35°C e 45°C) e *Salmonella* spp. das formulações F1 a F8.

Formulações	Análises		
	Coliformes a 35°C (UFC/g)	Coliformes a 45°C (UFC/g)	Detecção de <i>Salmonella</i> spp. em alimentos (ausência em 25g)
F1 (M30Am)	<3	<3	ausência
F2 (M15)	<3	<3	ausência
F3 (M15Su)	<3	<3	ausência
F4 (M30 SuAm)	<3	<3	ausência
F5 (A15SuAm)	4,3 x 10	<3	ausência
F6 (A15Am)	3,6	<3	ausência
F7 (A30Su)	2,3 x 10 ¹	<3	ausência
F8 (A30)	23	<3	ausência

M30 = 30% de polpa de morango; M15= 15% de polpa de morango; A 30= 30% de polpa de abacaxi e A15% = 15% de polpa de abacaxi; Am= amido; Su= sucralose.

A Tabela 4.4 apresenta os valores médios (UFC/g) das contagens de bactérias lácticas *Streptococcus salivairus* ssp. *thermophilus*, *Lactobacillus delbruecki* ssp. *bulgaricus*, e do *Lactobacillus acidophilus* nas formulações de iogurte.

Tabela 4.4. Contagem média do número de células viáveis das formulações de iogurtes de morango e abacaxi (UFC/g).

Formulações	Micro-organismos		
	<i>Streptococcus salivairus</i> ssp. <i>thermophilus</i>	<i>Lactobacillus delbruecki</i> ssp. <i>bulgaricus</i>	<i>Lactobacillus acidophilus</i>
F1 (M30Am)	9,7 x 10 ⁸	8,1 x 10 ⁵	1,3 x 10 ⁶
F2 (M15)	1,0 x 10 ⁹	4,6 x 10 ⁶	5,2 x 10 ⁶
PF3 (M15Su)	1,2 x 10 ⁹	1,2 x 10 ⁷	1,0 x 10 ⁷
F4 (M30 SuAm)	1,7 x 10 ⁹	6,2 x 10 ⁶	1,8 x 10 ⁶
F5 (A15SuAm)	1,3 x 10 ⁹	1,3 x 10 ⁷	3,5 x 10 ⁶
F6 (A15Am)	9,0 x 10 ⁸	1,3 x 10 ⁶	4,7 x 10 ⁶
F7 (A30Su)	8,4 x 10 ⁸	7,3 x 10 ⁶	3,8 x 10 ⁶
F8 (A30)	7,0 x 10 ⁸	4,2 x 10 ⁶	9,4 x 10 ⁶

Onde: M30 = 30% de polpa de morango; M15= 15% de polpa de morango; A 30= 30% de polpa de abacaxi e A15% = 15% de polpa de abacaxi; Am= amido; Su= sucralose.

A legislação Brasil (2005) preconizou 10⁶ UFC/g como a contagem de bactérias lácticas totais em iogurte para ser considerado probiótico; porém, Brasil (2007) estabeleceu tal contagem em 10⁷ UFC/g. Já a recomendação disponibilizada em 2008 referiu-se à ingestão diária mínima de 10⁸ a 10⁹ UFC no produto pronto para o consumo, sendo aceitos valores menores, desde que a empresa comprove sua eficácia (BRASIL, 2008). Entretanto, de acordo com a legislação de 2016, não foi especificado número de células viáveis, nem a ingestão mínima de probióticos, mas requer a apresentação do laudo de análise que comprove a quantidade mínima viável do micro-organismo que deve ser ingerida para exercer a propriedade funcional até o prazo de validade do produto (BRASIL, 2016). Os resultados da Tabela 4.4 revelam que os valores apresentados estão dentro do recomendado pela legislação de 2016.

Considerando os resultados referentes ao microrganismo probiótico (*Lactobacillus acidophilus*) observa-se a contagem nos iogurtes de morango e abacaxi variaram de 1,3 x 10⁶ a 1,0 x 10⁷ UFC/g e de 3,5 a 9,4 x 10⁶ UFC/g

respectivamente. Este resultado foi semelhante ao estudo de Dave e Shah (1997) que reportaram contagens de *L. acidophilus* entre $1,2 \times 10^6$ e $3,9 \times 10^7$ UFC/g por Ng Yeung e Tong (2011) com contagens entre $9,9 \times 10^6$ e $1,4 \times 10^7$ UFC/g.

4.3.2 Avaliação sensorial e das emoções associadas ao iogurte

4.3.2.1 Resultados da classe baixa

A Tabela 4.5 contém as médias e desvio padrão da aceitação das oito formulações de iogurtes para os participantes da classe baixa.

Tabela 4.5. Média da aceitação[§] e desvio padrão das oito formulações de iogurte avaliados pelos consumidores da classe baixa.

Formulação	Aceitação
F1 - M30Am	4,9 ^e ± 2,50
F2 - M15	5,2 ^{de} ± 2,44
F3 - M15Su	7,1 ^a ± 1,83
F4 - M30 SuAm	5,9 ^{cd} ± 2,23
F5 - A15SuAm	7,2 ^a ± 1,74
F 6 - A15Am	6,4 ^{bc} ± 2,20
F 7 - A30Su	7,0 ^{ab} ± 1,91
F 8 - A30	6,2 ^c ± 1,87

Onde: M30 = 30% de polpa de morango; M15= 15% de polpa de morango; A 30= 30% de polpa de abacaxi e A15% = 15% de polpa de abacaxi; Am= amido; Su= sucralose.

[§]Avaliada em escala estruturada de 9 pontos, variando de 1: desgostei extremamente a 9: gostei extremamente. Médias com letras diferentes na mesma coluna diferem entre si ($p < 0,05$) pelo teste de Tukey.

Observa-se que as formulações difeririam em relação à aceitação. Os iogurtes A30Su, M15Su e A15SuAm não diferiram entre si e alcançaram as maiores médias 7.0, 7.1 e 7.2 ($p < 0,05$) respectivamente para a classe baixa.

A frequência de menção de cada termo das questões CATA utilizada para descrever as características sensoriais dos iogurtes foi determinada contando o número de consumidores que usaram cada palavra/expressão para descrever as amostras de iogurte (Tabela 4.6).

Na classe baixa das 25 palavras/expressões para descrever as amostras em relação às características sensoriais 17 foram significativas ($p < 0,05$). Os termos gelatinoso, liso, com brilho, sabor residual, aparência não característica, cor uniforme, gosto pouco ácido e gosto muito doce não diferiram entre as amostras. Dos atributos sensoriais mais mencionados na classe baixa as amostras A15SuAm e A15Am foram relacionadas a cremoso e consistente. Ressalta-se que a formulação continha amido e, portanto, conferiu mais viscosidade ao iogurte de abacaxi. E a formulação A30Su relacionado a sabor de abacaxi, tendo como característica sua formulação 30% de polpa. Já para as formulações de morango M15S e abacaxi A30Su foram associadas a gosto doce (tendo na sua formulação a adição de sucralose).

Tabela 4.6. Frequência de citação dos termos utilizados nas oito formulações de iogurtes usando as questões CATA referente à classe social baixa.

Atributos Sensoriais	Formulações							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Pouco consistente ^{***}	24	34	12	25	13	12	32	31
Gelatinoso ^{ns}	9	12	13	15	17	19	14	10
Cremoso ^{***}	46	42	63	49	62	62	41	41
Consistente ^{**}	29	22	35	26	38	38	24	24
Líquido [*]	18	29	19	19	15	13	50	40
Liso ^{ns}	16	16	18	19	23	23	23	25
Com brilho ^{ns}	12	15	21	16	23	17	19	18
Aparência não característica ^{ns}	11	14	6	11	6	7	10	11
Sabor residual ^{ns}	18	12	16	26	21	17	18	15
Sabor suave ^{***}	25	28	36	29	46	36	36	34
Sabor abacaxi ^{***}	6	4	3	4	61	49	66	49
Sabor de morango ^{***}	41	41	65	52	3	7	4	4
Sabor característico iogurte ^{***}	34	39	45	38	56	51	41	38
Aroma característico de iogurte ^{**}	26	39	43	36	50	45	40	32
Aroma ácido [*]	19	23	15	19	11	16	24	20
Aroma doce ^{**}	11	15	31	28	30	23	28	15
Aroma de fruta fresca ^{***}	25	21	35	23	30	21	30	25
Aroma de leite [*]	25	29	31	28	33	34	36	32
Cor rosa ^{***}	30	25	35	35	2	3	3	3
Cor amarela ^{***}	2	5	2	2	37	32	35	40
Cor uniforme ^{ns}	12	17	13	17	29	30	27	28
Gosto pouco ácido ^{ns}	21	24	25	24	24	24	23	20
Gosto ácido ^{***}	54	40	19	34	20	30	27	33
Gosto muito doce ^{ns}	3	4	11	4	5	5	7	3
Gosto doce ^{***}	14	17	41	24	36	32	41	26

*** ($p \leq 0,001$); ** ($p \leq 0,01$) * ($p \leq 0,05$) de acordo com o teste Q de Cochran.

^{ns}: não há diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre as amostras de acordo com teste Q de Cochran.

F1: M30Am; F2: M15; F3: M15Su; F4: M30 SuAm; F5: A15SuAm; F 6: A15Am; F 7: A30Su; F 8: A30. M30 = 30% de polpa de morango; M15= morango 15% de polpa de morango; A 30= 30% de polpa de abacaxi e A15% = 15% de polpa de abacaxi; Am= amido; Su= sucralose.

As duas primeiras dimensões da análise de correspondência nos dados dos atributos sensoriais da classe baixa explicaram 89,13% da variância (Figura 4.4).

Os iogurtes sabor morango nas formulações M30Am, M15 e M30SuAm foram descritos como gosto ácido, pouco consistente, aroma de leite; se distanciando de M15Su e similar ao M30SuAm, sendo as duas caracterizadas com sabor residual, sendo que em ambas na sua formulação apresentam 0,4% de sucralose.

As amostras de abacaxi A15Am (sem sucralose) e A15SuAm (com sucralose e amido) foram descritas pelos termos gosto doce, sabor característico de iogurte, sabor suave, aroma de fruta fresca.

Os iogurtes A30Su e A30 foram descritos como aroma ácido, líquido, aparência não característica, onde ambos não possuem amido em sua formulação.

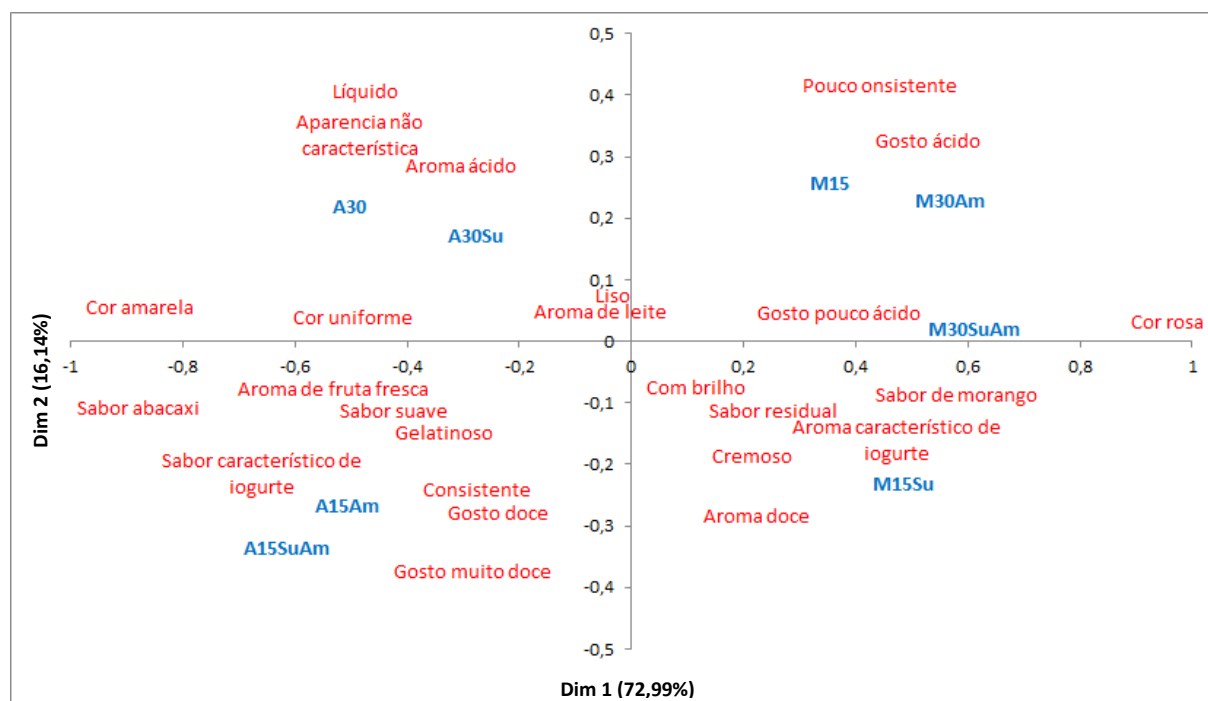


Figura 4.4. Representação das amostras de iogurte e atributos sensoriais na 1ª e 2ª dimensão da AC dos dados das questões CATA realizada por consumidores da classe baixa.

M30 = 30% de polpa de morango; M15= morango 15% de polpa de morango; A 30= 30% de polpa de abacaxi e A15% = 15% de polpa de abacaxi; Am= amido; Su= sucralose.

De acordo com a Tabela 4.7, dos 23 termos de emoção, 20 diferiram ($p < 0,05$) entre os distintos sabores de iogurte de morango e abacaxi pelos consumidores da classe baixa, de acordo com o teste Q de Cochran, não sendo significativo os termos culpado, raiva e medo.

Tabela 4.7 - Frequência de citação das emoções associadas as oito formulações de iogurtes usando as questões CATA referente à classe social baixa.

Emoções	Formulações							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Feliz ^{***}	25	24	40	33	50	37	43	33
Alegre ^{***}	21	25	31	20	38	30	34	26
Satisfeito ^{***}	27	31	59	37	53	49	54	36
Calmo ^{***}	17	21	23	28	28	21	29	30
Amor ^{***}	10	14	19	14	18	15	21	20
Desejo ^{***}	9	9	14	10	17	12	13	8
Saudade ^{***}	12	11	16	14	17	19	16	15
Confortado ^{***}	17	16	27	24	22	26	25	24
Realizado ^{***}	14	12	21	13	24	14	18	18
Entusiasmado ^{***}	10	12	24	16	17	13	19	12
Grato ^{***}	24	20	30	24	35	25	27	26
Relaxado ^{***}	21	21	24	19	33	26	23	23
Culpado ^{ns}	0	2	0	2	1	1	0	4
Nojo ^{***}	8	6	0	3	1	4	2	0
Triste [*]	11	8	2	5	3	3	3	8
Desanimado ^{***}	10	13	5	9	5	6	5	5
Raiva ^{ns}	3	2	0	0	0	1	2	2
Medo ^{ns}	2	4	1	2	3	1	0	0
Insatisfeito ^{***}	24	21	9	12	6	8	8	17
Decepcionado ^{***}	18	20	4	12	2	7	3	7
Supreso ^{***}	18	17	22	26	26	25	20	20
Curioso ^{***}	21	23	21	25	21	25	27	22
Indiferença ^{***}	18	18	7	16	11	12	16	14

*** ($p \leq 0,001$); ** ($p \leq 0,01$) * ($p \leq 0,05$) de acordo com o teste Q de Cochran.

^{ns}: não há diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre as amostras de acordo com teste Q de Cochran.

F1: M30Am; F2: M15; F3: M15Su; F4: M30 SuAm; F5: A15SuAm; F 6: A15Am; F 7: A30Su; F 8: A30. M30 = 30% de polpa de morango; M15= morango 15% de polpa de morango; A 30= 30% de polpa de abacaxi e A15% = 15% de polpa de abacaxi; Am= amido; Su= sucralose.

As duas primeiras dimensões da análise de correspondência nos dados das emoções associadas ao iogurte pelos consumidores da classe baixa explicaram 80,67% da variância (Figura 4.5). Nas amostras de morango, três foram descritas com emoções negativas na classe baixa: M30SuAm caracterizada por triste e

indiferença; M15 e M30Am por desanimado, decepcionado e nojo e M15Su que foi a única amostra de morango caracterizada com emoções positivas: saudade, realizado e confortado. Já as amostras de abacaxi todas foram relacionadas com emoções positivas: A30 caracterizada por amor, grato; A30Su por grato e feliz; A15SuAm por entusiasmo, satisfeito e desejo e A15Am por alegre e relaxado.

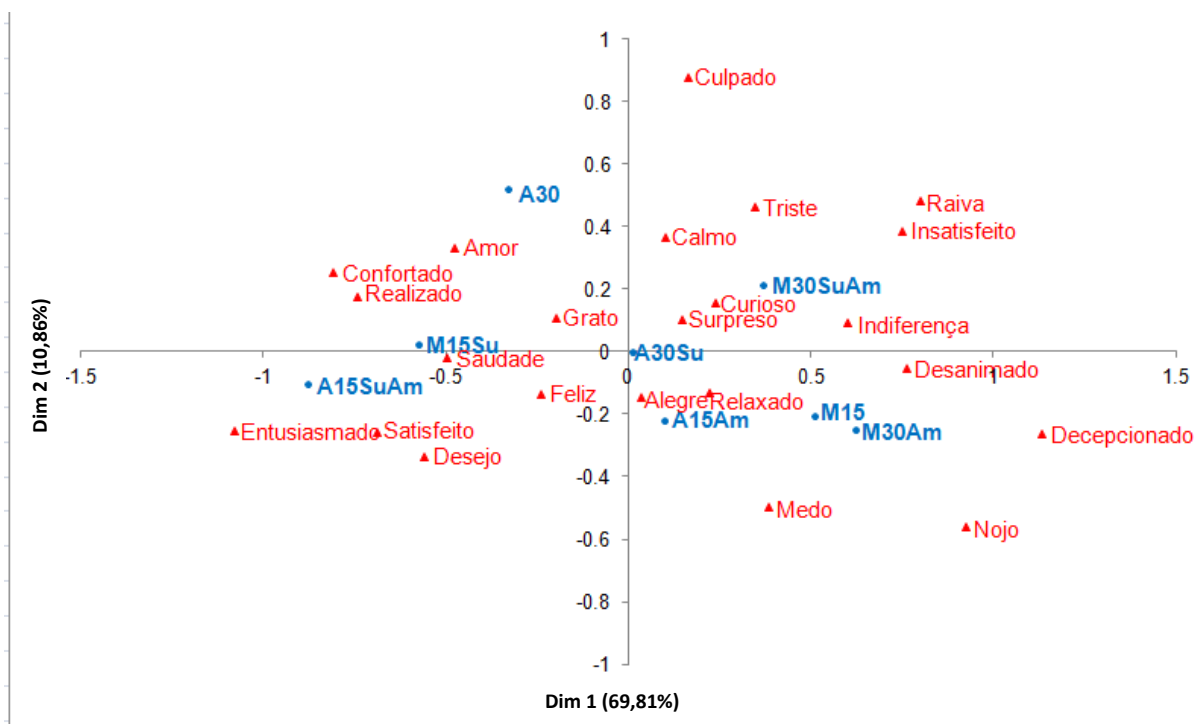


Figura 4.5. Representação das amostras de iogurte e das emoções na 1ª e 2ª dimensão da AC nos dados das questões CATA realizada por consumidores da classe baixa.

M30 = 30% de polpa de morango; M15= morango 15% de polpa de morango; A 30= 30% de polpa de abacaxi e A15% = 15% de polpa de abacaxi; Am= amido; Su= sucralose.

4.3.2.2 Resultados da classe média/alta

A Tabela 4.8 contém as médias e desvio padrão da aceitação das oito formulações de iogurtes para os consumidores da classe média/alta.

Tabela 4.8. Média da aceitação[§] e desvio padrão das oito formulações de iogurte avaliados pelos consumidores da classe média/alta.

Formulação	Aceitação
F1 - M30Am	4,5 ^d ± 1,89
F2 - M15	4,7 ^d ± 1,92
F3 - M15Su	4,6 ^d ± 1,98
F4 - M30 SuAm	5,7 ^c ± 1,84
F5 - A15SuAm	7,0 ^a ± 1,54
F 6 - A15Am	6,2 ^{bc} ± 1,84
F 7 - A30Su	6,3 ^b ± 1,56
F 8 - A30	5,7 ^{bc} ± 1,84

Onde: M30 = 30% de polpa de morango; M15= 15% de polpa de morango; A 30= 30% de polpa de abacaxi e A15% = 15% de polpa de abacaxi; Am= amido; Su= sucralose.

[§]Avaliada em escala estruturada de 9 pontos, variando de 1: desgostei extremamente a 9: gostei extremamente. Médias com letras diferentes na mesma coluna diferem entre si ($p < 0,05$) pelo teste de Tukey.

Os consumidores da classe média/alta preferiram a formulação de abacaxi com sucralose e amido (A15SuAm), a qual alcançou a maior média (7,0) e diferiu ($p < 0,05$) das demais.

A frequência de menção dos termos das questões CATA utilizada pelos consumidores da classe média/alta para descrever as características sensoriais dos iogurtes é mostrada na Tabela 4.9. Na classe alta das 25 palavras/expressões para descrever as amostras, 21 termos apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$). Não sendo significativos os termos aroma ácido, gelatinoso, aroma de leite e gosto pouco ácido.

Dos atributos sensoriais mais mencionados na classe média/alta as amostras A15SuAm e A15Am foram caracterizadas como cremoso e consistente e possuem na sua formulação amido. Já a amostra M15Su foi caracterizada como líquida e, diferentemente das anteriores não possui amido na formulação. As amostras M30Am e M30SuAm foram descritas como cor rosa e são formulações que possuem 30% de polpa de morango.

Tabela 4.9. Frequência de citação dos atributos sensoriais utilizados nas oito formulações de iogurtes usando as questões CATA referente à classe social média/alta.

Atributos sensoriais	Formulações							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Pouco consistente ^{***}	23	39	67	21	4	10	41	32
Gelatinoso ^{ns}	4	3	2	2	12	15	2	6
Cremoso ^{***}	40	27	4	48	82	63	24	37
Consistente ^{***}	36	15	5	34	65	53	14	28
Líquido ^{***}	22	47	73	23	5	9	54	37
Liso ^{***}	10	16	9	11	34	32	40	30
Com brilho ^{***}	11	16	8	20	41	36	35	33
Sabor residual ^{***}	24	27	31	28	12	14	14	16
Aparência não característica ^{***}	15	21	39	17	5	7	5	6
Sabor suave ^{***}	11	26	26	29	51	40	33	30
Sabor abacaxi ^{***}	2	3	1	4	76	57	85	81
Sabor de morango ^{***}	52	42	36	61	2	0	0	1
Sabor característico iogurte ^{***}	25	37	30	49	58	53	46	47
Aroma característico de iogurte ^{**}	41	35	42	38	45	45	36	36
Aroma ácido ^{ns}	19	10	8	14	11	11	12	17
Aroma doce ^{**}	9	13	12	12	21	13	14	11
Aroma de fruta fresca ^{***}	12	18	17	25	16	11	21	12
Aroma de leite ^{ns}	17	26	22	17	12	26	21	26
Cor rosa ^{***}	66	52	59	67	0	0	0	0
Cor amarela ^{***}	1	2	0	0	58	55	54	58
Cor uniforme ^{***}	11	13	8	16	66	63	61	52
Gosto pouco ácido ^{ns}	23	25	21	26	25	27	23	18
Gosto ácido ^{***}	57	40	31	46	22	27	33	48
Gosto muito doce [*]	0	1	4	4	5	0	7	3
Gosto doce ^{***}	3	11	25	18	38	21	38	18

*** ($p \leq 0,001$); ** ($p \leq 0,01$) * ($p \leq 0,05$) de acordo com o teste Q de Cochran.

^{ns}: não há diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre as amostras de acordo com teste Q de Cochran.

M30 = 30% de polpa de morango; M15= 15% de polpa de morango; A 30= 30% de polpa de abacaxi e A15% = 15% de polpa de abacaxi; Am= amido; Su= sucralose.

Na classe alta (Figura 4.6), as duas primeiras dimensões (Dim1: 72,31% e Dim2: 19,47%) explicaram 91,78% dos dados. Como observado na Figura 4.6, a amostra M15Su foi caracterizada como líquida e aparência não característica. As amostras M30Am, M15 e M30SuAm também seguiram agrupadas pela classe alta, com os seguintes atributos: cor rosa, sabor de morango e aroma característico de iogurte.

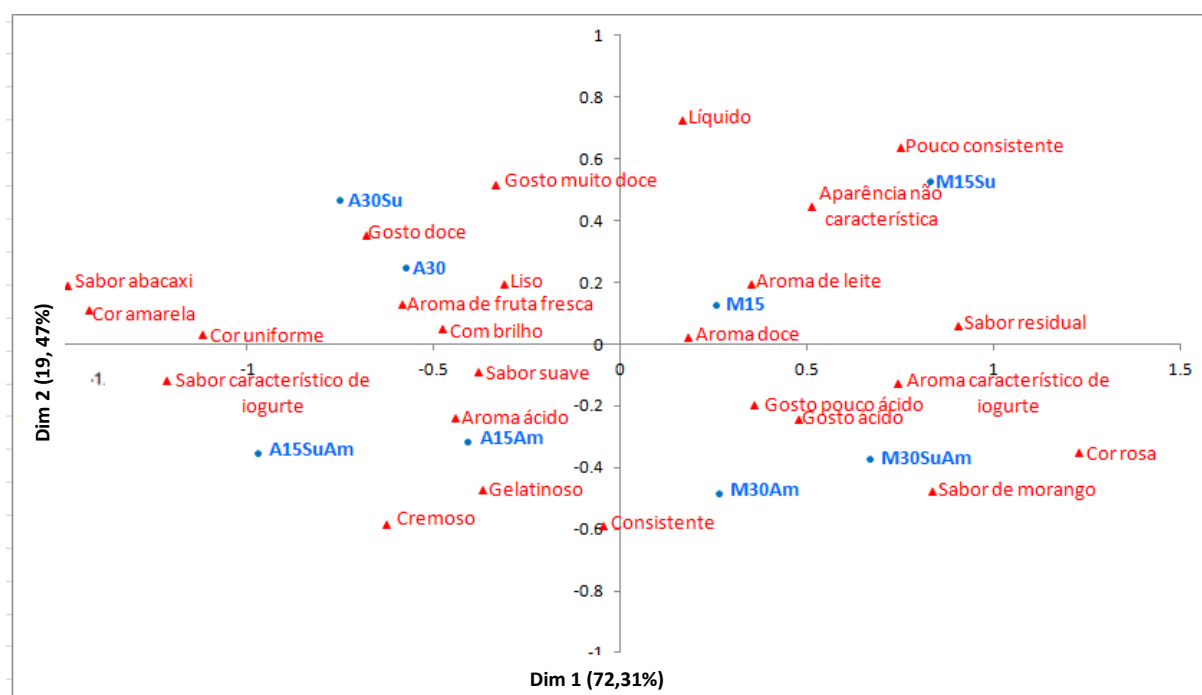


Figura 4.6. Representação das amostras de iogurte e atributos sensoriais na 1ª e 2ª dimensão da AC dos dados das questões CATA realizada por consumidores da classe alta.

F1: M30Am; F2: M15; F3: M15Su; F4: M30 SuAm; F5: A15SuAm; F 6: A15Am; F 7: A30Su; F 8: A30. M30 = 30% de polpa de morango; M15= morango 15% de polpa de morango; A 30= 30% de polpa de abacaxi e A15% = 15% de polpa de abacaxi; Am= amido; Su= sucralose.

As formulações de sabor abacaxi A15SuAm e A15Am foram descritas pela classe média/alta como tendo aroma ácido, cremoso e sabor suave, enquanto os iogurtes A30Su e A30 foram descritos como aroma de fruta fresca, cor amarela e sabor abacaxi. Vale lembrar que essas duas formulações apresentam maior concentração de polpa.

Em estudo realizado por Villegas et al., (2010), onde foram avaliados iogurtes de baunilha, os atributos cor, sabor de baunilha, doçura e consistência, foram os mais citados e as concentrações contendo 5-8% de inulina e 4-6,5% de sacarose alcançaram os melhores resultados. A doçura e a consistência foram os atributos mais decisivos e que afetaram a escolha dos participantes.

Observa-se na Tabela 4.10, que dos 23 termos de emoção, 18 diferiram ($p < 0,05$) entre os distintos sabores de iogurte de morango e abacaxi para os consumidores da classe média/alta, de acordo com o teste Q de Cochran. Os termos calmo, amor, culpado, medo e surpreso não foram significativos.

Tabela 4.10. Frequência de citação das emoções associadas às oito formulações de iogurtes usando as questões CATA pela classe social média/alta.

Emoções	Formulações							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Feliz ^{***}	6	7	7	14	29	16	25	11
Alegre ^{***}	5	5	4	14	18	13	15	17
Satisfeito ^{***}	17	18	19	36	62	44	46	35
Calmo ^{ns}	17	15	18	16	28	26	29	16
Amor ^{ns}	0	0	1	1	4	2	2	1
Desejo ^{***}	4	2	4	4	11	7	6	5
Saudade ^{***}	0	0	0	6	2	1	3	0
Confortado ^{***}	9	8	8	9	22	13	19	13
Realizado ^{***}	3	8	2	6	22	12	8	10
Entusiasmado ^{***}	4	3	4	5	15	9	9	10
Grato ^{***}	8	13	12	13	24	22	17	16
Relaxado ^{***}	9	10	9	13	21	16	13	12
Culpado ^{ns}	2	2	0	2	1	1	1	0
Nojo ^{***}	7	0	11	2	0	1	0	1
Triste ^{***}	6	5	4	1	0	0	0	1
Desanimado ^{***}	14	16	17	12	4	5	3	9
Raiva ^{***}	1	2	3	1	1	1	1	3
Medo ^{ns}	1	1	4	0	0	0	0	0
Insatisfeito ^{***}	38	30	42	26	5	11	14	17
Decepcionado ^{***}	37	36	31	20	6	11	11	20
Supreso ^{ns}	14	12	12	16	18	15	15	10
Curioso ^{***}	18	15	19	20	20	26	26	29
Indiferença ^{***}	23	31	32	29	12	21	17	26

*** ($p \leq 0,001$); ** ($p \leq 0,01$) * ($p \leq 0,05$) de acordo com o teste Q de Cochran. ns: não há diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre as amostras de acordo com teste Q de Cochran. M30 = 30% de polpa de morango; M15= 15% de polpa de morango; A 30= 30% de polpa de abacaxi e A15% = 15% de polpa de abacaxi; Am= amido; Su= sucralose.

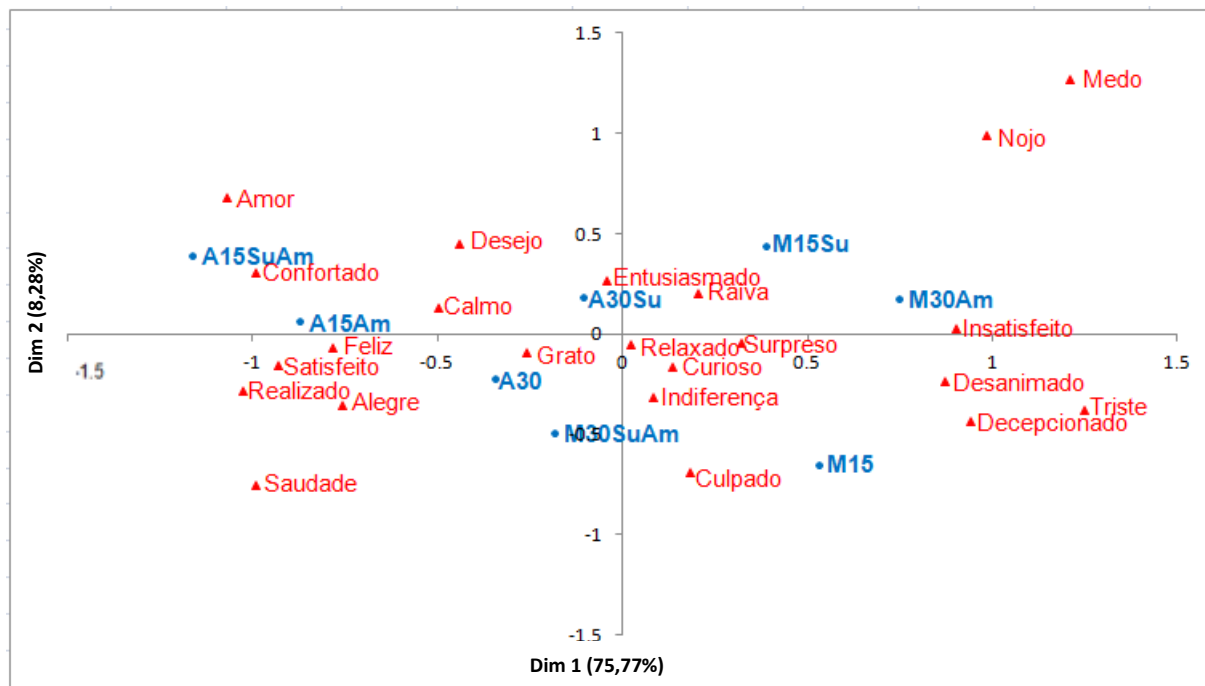


Figura 4.7. Representação das amostras de iogurte e das emoções na 1ª e 2ª dimensão da AC nos dados das questões CATA realizada por consumidores da classe alta.

M30 = 30% de polpa de morango; M15= 15% de polpa de morango; A 30= 30% de polpa de abacaxi e A15% = 15% de polpa de abacaxi; Am= amido; Su= sucralose.

A análise de correspondência nos dados das emoções associadas aos iogurtes pelos consumidores da classe média/alta (Figura 4.7) revelou que as dimensões 1 (75,77%) e 2 (8,28%) explicaram 84,05% da variância. As três amostras de morango M15Su, M30Am e M15 foram associadas com emoções negativas: insatisfeito, desanimado e decepcionado e a amostra M30SuAm como indiferença. Para as amostras de abacaxi na classe alta: A15SuAm, A15Am, A30Su e A30 foram associadas com desejo, confortado, satisfeito, feliz, grato, realizado, alegre e calmo. Sendo caracterizadas em ambas as classes com emoções positivas.

4.3.4.3 Comparação entre as classes sociais

A formulação de morango (F3 - M15Su) alcançou maior média na classe baixa e de abacaxi (F5 - A15SuAm) foi a preferida em ambas as classes.

Foi observado uma diferenciação na preferência entre as classes socioeconômicas e a formulação M15Su (morango adicionada de sucralose) foi mais apreciada pela classe baixa enquanto o iogurte A15SuAm (abacaxi adicionado de sucralose e amido) foi apreciada em ambas as classes sociais.

Sendo que na classe baixa a única amostra descrita com emoções positivas foi a M15Su, onde as emoções tiveram o papel de diferenciar as classes sociais.

Observa-se que a amostra F3 na classe baixa obteve média de aceitação 7,1 e na classe média/alta 4,6 já a amostra F5 obteve maior média de aceitação em ambas as classes respectivamente com 7,2 e 7,0. E em sua formulação se diferencia pelo sabor de abacaxi e por conter amido.

Em estudo realizado por Moraes e Bollini (2010) com iogurtes de morango normais e light os consumidores preferiram os iogurtes normais adoçados com sacarose do que os light. O sabor do edulcorante afeta os iogurtes light em substituição ao açúcar.

Em outro estudo Ares et al., (2012) utilizou questões CATA para avaliar textura de sobremesas lácteas de com resultados válidos e reproduzíveis. Podendo ser um aliado interessante na percepção do consumidor na textura de alimentos.

Por fim no trabalho de Sosa et al., (2015) iogurtes foram associados às emoções positivas por pessoas de baixa renda como ativo, pacífico e seguro diferentemente da classe alta que associou a emoções negativas triste e decepcionado.

4.3.4.4 Análises físico-químicas

A Tabela 4.11 apresenta os resultados das análises físico-químicas das formulações dos iogurtes mais aceitas: morango (F3 - M15Su) e abacaxi (F5 - A15SuAm).

Tabela 4.11. Média* e desvio padrão (DP) da caracterização físico-química (g/100g) das formulações de iogurte de morango (F3) abacaxi (F5), as mais aceitas.

	F3 (morango)	Média ± DP	F5 (abacaxi)	Média ± DP
Umidade[§]	79,80	79,80	78,80	78,82
	79,81		78,84	
Cinzas[§]	0,76	0,79	0,79	0,80
	0,82		0,81	
Proteína[§]	0,52	0,52	0,51	0,51
	0,52		0,52	
Extrato etéreo[§]	3,36	3,29	3,15	3,15
	3,23		3,16	
Acidez	0,81	0,80	0,75	0,75
titulável^{§§}	0,80		0,75	
pH[§]	4,29	4,29	4,29	4,29
	4,29		4,29	

(*) Média de duas repetições.

F3: M15Su; F5: A15SuAm; M15= morango 15% de polpa de morango e A15% = 15% de polpa de abacaxi; Am= amido; Su= sucralose.

[§]AOAC (2010).

^{§§}ADOLFO LUTZ (1985).

Os resultados apresentados na Tabela 4.11 referentes à caracterização físico-química estão de acordo com o preconizado pela legislação brasileira em relação à acidez e pH, a qual estabeleceu os limites de 0,6 - 1,5g ácido láctico/100g iogurte e pH entre 4,5 – 4,7 (BRASIL, 2000; PEREIRA, 2013). A Resolução nº 5 de 13 de novembro de 2000 não contempla os requisitos para umidade, cinzas, extrato etéreo e nitrogênio.

4.4 Conclusão

As formulações de iogurte desenvolvidas com distintas concentrações de amido, sucralose e polpa de fruta (morango ou abacaxi) atenderam aos padrões exigidos pela legislação brasileira e permitiram obter iogurtes com distintas características sensoriais.

As formulações foram descritas pelas diferentes classes sociais por meio de atributos distintos, ou seja, foram percebidas diferentemente.

Foi possível observar diferenças entre as classes sociais em relação à aceitação e às características emocionais. A classe baixa preferiu a formulação de morango associando-a às emoções positivas. Resultado diferente foi observado entre os consumidores da classe média/alta. A aceitação para a classe baixa e média/alta foram maiores para o sabor de abacaxi.

As formulações que alcançaram maior aceitação e com associações emocionais mais positivas foram a de morango (M15Su) com 15% de polpa, e sucralose e a de abacaxi (A15SuAm) também com 15% de polpa, contendo sucralose e amido. Tais formulações serão utilizadas no estudo seguinte.

CAPÍTULO 5

Efeito da embalagem na aceitação e nas emoções associadas ao iogurte pelos consumidores da classe baixa e média/alta

5.1 Introdução

As emoções, tanto positivas quanto as negativas, podem ser desencadeadas por categorias de alimentos, contribuindo, em conjunto com as características sensoriais para a identidade específica da marca do produto (SPINELLI et al., 2015; MEISELMAN, 2015). Assim, o uso de emoções associadas aos alimentos torna-se útil na diferenciação e no processo de desenvolvimento de produto podendo ser usadas para diferenciar marcas, bem como reforçar a própria imagem de determinado produto (DESMET e SHIFFERSTEIN, 2008; JIANG et al., 2014; LAROS e STEENKAMP, 2005).

Entender a interação dos fatores intrínsecos (características sensoriais) e extrínsecos (rótulos e embalagens) dos produtos nas preferências dos consumidores é importante para o sucesso de produtos no mercado de alimentos (ASIOLI et al., 2017). Uma embalagem e um rótulo bem desenvolvidos podem aumentar a expectativa do consumidor em relação ao produto e constituir; portanto, uma excelente oportunidade para a atração e o desejo de se obter aquele produto (FINCO et al., 2010). Para o consumidor buscar um produto diferente, ele procura por pistas na embalagem, no rótulo, nos atributos sensoriais que ele espera, nos ingredientes, além de preço, marca e propaganda (FINCO et al., 2010).

Mawad et al. (2015) cita que as embalagens fazem um comunicado ao consumidor em dois aspectos: a linguística informando os valores nutricionais, ingredientes, marca e a forma de sinais que são as cores, formatos, figuras. E Grande e Rossi (2010) relatam uma tendência de que os consumidores atualmente procuram mais pelas informações nutricionais, algum nutriente especificado que possa trazer mais benefícios ou malefícios a sua saúde, buscando por produtos que os levem a ter uma vida mais saudável.

Segundo Haddad et al. (2007), em geral os consumidores buscam alimentos que apresentam o apelo sensorial esperado, mensagens e propriedades intrínsecas que o façam estimular sua intenção de compra.

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência das características intrínsecas e extrínsecas na aceitação e nas emoções associadas às formulações de iogurtes de morango (M15Su) e abacaxi (A15SuAm), os quais alcançaram as maiores médias de aceitação na avaliação às cegas por consumidores das classes baixa e média/alta no estudo descrito no Capítulo 4.

5.2 Material e métodos

5.2.1 Participantes do estudo

Participaram do estudo 200 pessoas, sendo 100 de cada classe social divididos em cotas similares com relação ao gênero e idade, seguindo os critérios de renda e escolaridade descritos no Capítulo 1. Os participantes da classe baixa foram recrutados no supermercado no bairro de Cosmo, Rio de Janeiro/RJ e os da classe média/alta no Hortifruti da Barra da Tijuca/Rio de Janeiro/RJ entre novembro e dezembro de 2016. Participaram também consumidores de iogurte da classe média/alta recrutados entre funcionários e estagiários da Embrapa Agroindústria de Alimentos, cuja coleta de dados foi na própria Embrapa.

Os participantes foram convidados a participar do estudo ao entrarem no estabelecimento comercial (supermercado ou Hortifruti) ou após o término de suas compras. O protocolo de questões foi apresentado na forma escrita devido à indisponibilidade de acesso à internet. O teste teve aproximadamente 10 minutos de duração.

5.2.2 Amostras

Neste estudo os consumidores avaliaram apenas dois sabores de iogurte: morango (M15Su) e abacaxi (A15SuAm), os quais alcançaram as maiores médias de aceitação no estudo descrito no Capítulo 4. A partir de um delineamento de blocos completos, foram elaborados oito rótulos de iogurte com três fatores (sabor,

apelo e marca) e dois níveis cada conforme na Tabela 5.1. A descrição dos apelos é mostrada na Tabela 5. 2 e o Apêndice B contém os rótulos utilizados no estudo.

Tabela 5.1 – Fatores manipulados no estudo.

Amostras	Sabor/formulação	Apelo[§]	Marca
1	Morango/M15Su *	Emoção	Danone [®]
2	Morango/M15Su *	Saúde	Danone [®]
3	Morango/M15Su *	Emoção	Maelk
4	Morango/M15Su *	Saúde	Maelk
5	Abacaxi/A15SuAm **	Emoção	Danone [®]
6	Abacaxi/A15SuAm **	Saúde	Danone [®]
7	Abacaxi/A15SuAm **	Emoção	Maelk
8	Abacaxi/A15SuAm **	Saúde	Maelk

(*)15% de polpa de morango, com sucralose; (**)15% de polpa de abacaxi, com sucralose e com amido.

[§]a descrição dos apelos é apresentada na Tabela 5.2.

Tabela 5.2 – Descrição dos apelos utilizados nos rótulos dos iogurtes.

Apelos apresentados nos rótulos	
Emoção	<i>“Não só alimento o corpo. Sorria, abraça uma pessoa, ajude alguém em algo. Dê um bom dia com um sorriso. Ande descalço, olhe nos olhos de quem você gosta, surpreenda com flores, dance na chuva, sinta a brisa do mar, beije demorado, aproveite a sua vida e divirta-se.”</i>
Saúde	<i>“Contém probiótico que contribui para o equilíbrio da flora intestinal e prebiótico que ajuda na absorção de minerais como o cálcio e magnésio, além de dar saciedade.”</i>

As Figuras 5.1 e 5.2 ilustram a aplicação do teste com os consumidores da classe baixa e média/alta, respectivamente.

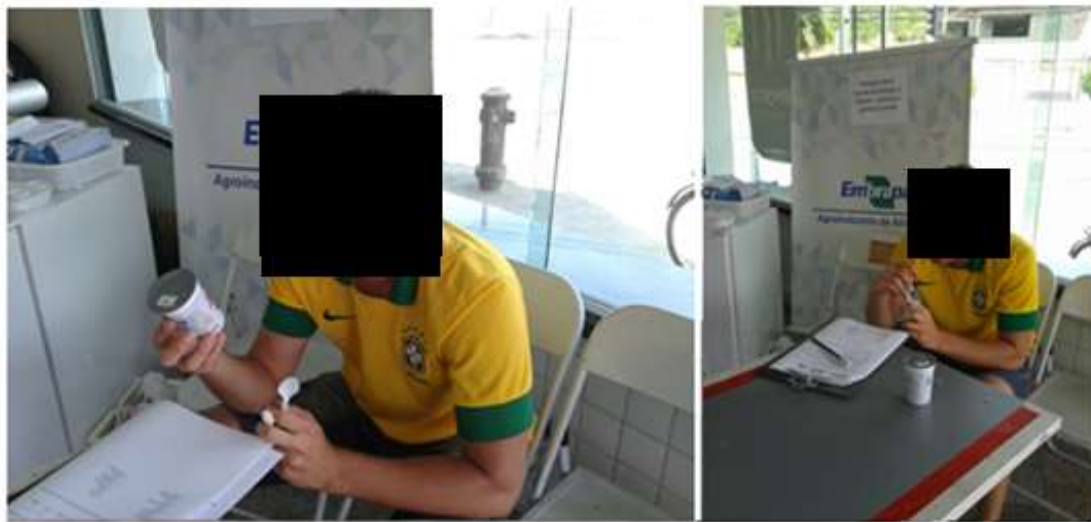


Figura 5.1. Coleta de dados com consumidores da classe baixa.



Figura 5.2. Coleta de dados com consumidores da classe média/alta.

5.2.3 Aplicação do questionário

Foi solicitado ao consumidor que primeiro observasse o rótulo do produto, em seguida foi entregue a amostra de iogurte e a folha do teste e solicitado que avaliasse o quanto gostou do produto marcando em escala hedônica de 9 pontos, variando de 1: desgostei extremamente a 9: gostei extremamente.

A ordem de apresentação das amostras foi balanceada entre os consumidores. Após a avaliação hedônica foi realizada a avaliação das emoções associadas ao

iogurte através das questões CATA, utilizando a lista com as 23 emoções. As oito amostras foram entregues monadicamente.

5.2.4 Análise estatística dos dados

Os dados de aceitação foram analisados por Análise de Variância e teste de Tukey ($p \leq 0,05$). O Teste Q de Cochran foi realizado a fim de avaliar se houve diferença significativa em relação ao número de menções dos termos de emoção, considerando todos os participantes e as classes sociais individualmente (MANOUKIAN, 1986). A partir da matriz de frequência de citação de cada termo da lista realizou-se a Análise de Correspondência (CA).

A existência de diferenças estatísticas entre as classes sociais na frequência de menção dos termos foi avaliada por meio do teste qui-quadrado ($p \leq 0,05$). Em seguida, o qui-quadrado por células foi usado para identificar a fonte de variação global do teste (SYMONEAUX, GALMARINI e MEHINAGIC, 2012).

Os dados também foram analisados por análise conjunta de fatores para cada classe de consumidor. A análise de agrupamento foi baseada nos coeficientes da preferência estimados pela análise por classe baixa ou média/alta de consumidores, utilizando a distância Euclidiana como medida de dissimilaridade (KHATTREE e NAIL, 2000).

Todas as análises foram realizadas no software R (R *Development Core Team*, 2014).








5.3 Resultados e discussão

Antes de apresentar os resultados vale lembrar que as formulações (morango e abacaxi) foram as mesmas; porém, oferecidas nas diferentes embalagens que diferiram quanto ao apelo e à marca

5.3.1 Resultados da classe baixa

A Tabela 5.3 apresenta as médias de aceitação para a classe baixa. As oito amostras para uma melhor apresentação dos resultados foram codificadas de acordo com seu sabor, apelo ou marca.

Tabela 5.3 – Média da aceitação[§] e desvio padrão das amostras de iogurtes avaliadas pelos consumidores da classe baixa.

Amostras	Sabor/ formulação	Rótulo	Aceitação
F1	Morango/M15Su *		6,5 ^a ± 1,70
F2	Morango/M15Su *		6,3 ^a ± 1,99
F3	Morango/M15Su *		6,6 ^a ± 1,70
F4	Morango/M15Su *		6,3 ^a ± 1,63
F5	Abacaxi/A15SuAm **		6,9 ^a ± 1,26
F6	Abacaxi/A15SuAm **		6,5 ^a ± 1,85
F7	Abacaxi/A15SuAm **		6,7 ^a ± 1,62
F8	Abacaxi/A15SuAm **		6,7 ^a ± 1,46

*15% de polpa de morango com sucralose; **15% de polpa de abacaxi, com sucralose e amido.

[§]Avaliada em escala estruturada de 9 pontos, variando de 1: desgostei extremamente a 9: gostei extremamente. Médias com letras diferentes diferem entre si ($p < 0,05$) pelo teste de Tukey.

As amostras não diferiram ($p>0,05$) entre os participantes da classe baixa. Tal resultado sugere que as diferentes características dos produtos não afetaram a aceitação. Estudos reportaram que as características sensoriais foram mais importantes do que a embalagem: o gosto foi um importante atributo citado por Schifferstein (2013) além de Heide (2017) que também referenciou o gosto e o frescor como sendo mais importantes do que a embalagem e cor em bacalhau.

A Tabela 5.4 apresenta o resultado da análise conjunta para os consumidores da classe baixa. As *part worths* são as estimativas dos coeficientes da regressão linear múltipla. A importância relativa de cada fator representa o impacto na preferência dos consumidores (CARNEIRO et al., 2002). O sabor foi o fator que apresentou maior impacto na avaliação da aceitação com importância relativa (IR) de 76,5%. O sabor de abacaxi contribuiu positivamente, seguido pela marca (IR 18,5%) e apelo (IR 4,9%), onde a marca Danone® e o apelo que remetia à emoção tiveram contribuições positivas.

Tabela 5.4 - Resultados da análise conjunta para os consumidores da classe baixa.

Fatores	Níveis	Part – Worths (utilidades)	Importância relativa (%)
Sabor	Morango	-0,31	76,5
	Abacaxi	0,31	
Marca	Danone®	0,08	18,5
	Maelk	-0,07	
	Emoção	0,02	
Apelo	Saúde	-0,02	4,9

A Tabela 5.5 apresenta a frequência de citação das emoções associadas às oito formulações dos iogurtes avaliados. Nove dos 23 termos de emoção diferiram ($p<0,05$) na avaliação das amostras pelos consumidores da classe baixa, de acordo com o teste Q de Cochran. Os termos calmo, desejo, confortado, entusiasmado, grato, relaxado, culpado, nojo, triste, desanimado, raiva, medo, surpreso e curioso não diferiram para as amostras avaliadas ($p>0,05$).

Tabela 5.5 - Frequência de citação das emoções associadas às amostras de iogurtes usando as questões CATA – resultados da classe social baixa.

Emoções	Amostras							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Feliz ^{***}	25	22	25	24	42	30	44	35
Alegre ^{***}	26	21	14	17	27	26	26	25
Satisfeito ^{***}	53	50	51	38	54	55	50	55
Calmo ^{ns}	19	17	20	17	28	20	23	22
Amor [*]	13	11	13	11	14	15	13	15
Desejo ^{ns}	8	11	11	9	17	12	12	13
Com saudade [*]	17	12	11	12	16	17	15	15
Confortado ^{ns}	25	26	25	24	30	27	22	31
Realizado ^{***}	16	13	10	16	21	26	24	22
Entusiasmado ^{ns}	11	10	8	5	15	11	18	14
Grato ^{ns}	24	17	22	16	20	23	23	16
Relaxado ^{ns}	17	21	16	17	20	22	20	16
Culpado ^{ns}	2	2	1	1	3	2	2	2
Nojo ^{ns}	0	0	0	1	0	0	0	1
Triste ^{ns}	1	0	1	0	0	1	0	1
Desanimado ^{ns}	2	2	1	3	3	0	3	4
Raiva ^{ns}	0	0	0	1	0	0	0	0
Medo ^{ns}	0	0	0	1	0	0	0	0
Insatisfeito ^{***}	7	5	8	7	6	6	3	4
Decepcionado ^{***}	2	3	1	5	3	5	3	3
Supreso ^{ns}	18	19	19	26	22	20	26	27
Curioso ^{ns}	24	25	20	22	17	14	25	16
Indiferença ^{***}	9	12	11	18	6	5	12	7

*** ($p \leq 0,001$); ** ($p \leq 0,01$) * ($p \leq 0,05$) de acordo com o teste Q de Cochran. ns: não há diferença significativa ($p \geq 0,05$) entre as amostras de acordo com teste Q de Cochran.

F1 – F4 (M15Su): 15% de polpa de morango com sucralose; F5 – F8 (A15SuAm): 15% de polpa de abacaxi com sucralose e amido.

Os resultados da análise de correspondência aplicados aos dados dos consumidores da classe baixa podem ser vistos na Figura 5.3. Observa-se que as dimensões 1 (42,88%) e 2 (22,27%) explicaram 65,15% da variância os dados.

As amostras de sabor de morango F3 e F1 (ambas continham apelo relacionado à emoção) foram descritas como saudade, satisfeito, confortado e triste.

Já a amostra F2 (apelo relacionado à saúde) foi descrita como amor, grato e curioso. No entanto, o iogurte de morango F4 (apelo saúde) foi a única amostra descrita com emoções negativas: indiferença e decepcionado. Já as amostras de abacaxi: F7 (apelo relacionado à emoção) foi associada a surpreso, desejo, relaxado e culpado; enquanto os iogurtes de abacaxi nas embalagens F5 (apelo emoção) e F8 (apelo saúde) foram associados a feliz, realizado, confortável, alegre, satisfeito e com saudade foram as associações emocionais feitas entre os consumidores da classe baixa e a amostra F6, cujo apelto foi relacionado à saúde.

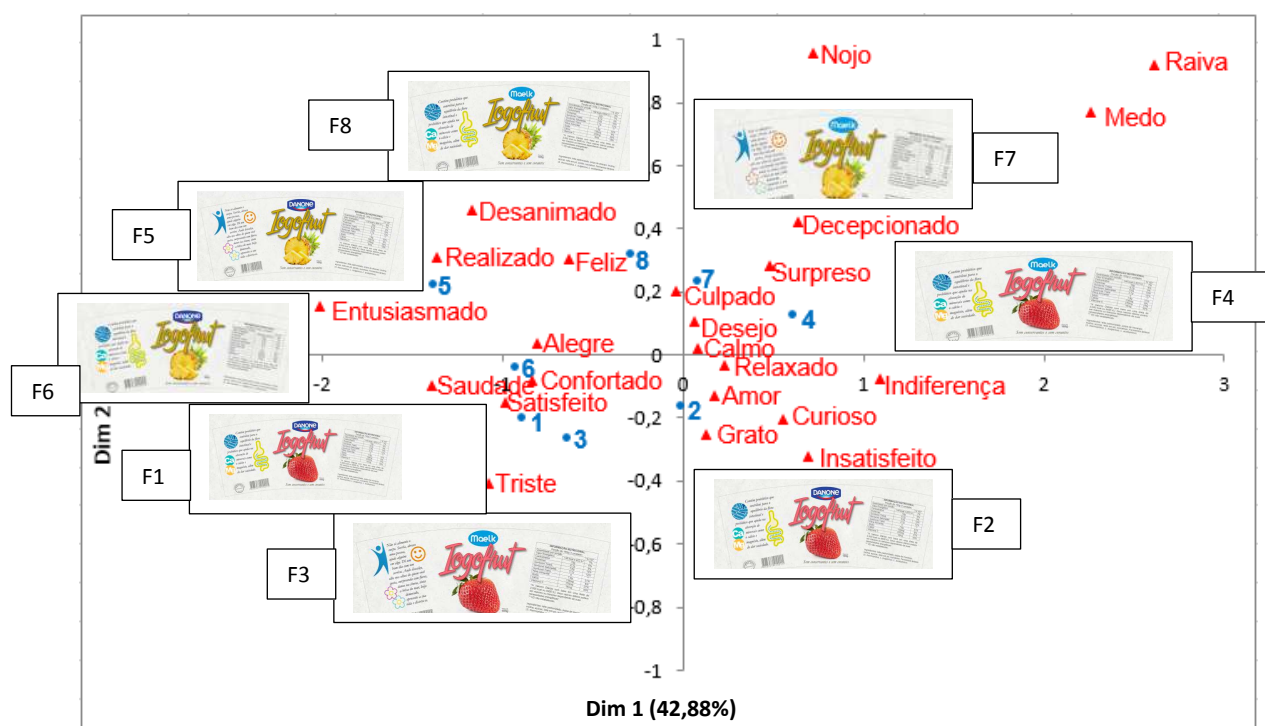










Figura 5.3 – Representação das amostras e associações emocionais na 1ª e 2ª dimensão da AC por consumidores da classe baixa.

F1 – F4: 15% de polpa de morango com sucralose; F5 – F8: 15% de polpa de abacaxi, com sucralose e amido.

5.2 Resultados da classe média/alta

A Tabela 5.6 contém as médias e desvio padrão da aceitação das amostras avaliadas pelos consumidores da classe média/alta.

Tabela 5.6. Média da aceitação[§] e desvio padrão das amostras de iogurtes avaliadas pelos consumidores da classe média/alta.

Amostras	Sabor/ formulação	Rótulo	Aceitação
F1	Morango/M15Su *		6,6 ^a ± 1,57
F2	Morango/M15Su *		6,6 ^a ± 1,66
F3	Morango/M15Su *		6,6 ^a ± 1,61
F4	Morango/M15Su *		6,6 ^a ± 1,60
F5	Abacaxi/A15SuAm **		6,7 ^a ± 1,51
F6	Abacaxi/A15SuAm **		6,4 ^a ± 1,94
F7	Abacaxi/A15SuAm **		6,5 ^a ± 1,70
F8	Abacaxi/A15SuAm **		6,6 ^a ± 1,76

*15% de polpa de morango com sucralose; **15% de polpa de abacaxi, com sucralose e amido.

§Avaliada em escala estruturada de 9 pontos, variando de 1: desgostei extremamente a 9: gostei extremamente. Médias com letras diferentes na mesma coluna diferem entre si ($p < 0,05$) pelo teste de Tukey.

As amostras não diferiram em relação à aceitação entre os participantes da classe média/alta ($p > 0,05$).

Os resultados da análise conjunta aplicada aos dados da aceitação dos consumidores da classe média/alta são apresentados Tabela 5.7. Observa-se que o apelo foi o atributo que apresentou maior impacto com importância relativa (IR) de 50%, onde o apelo direcionado à emoção contribuiu positivamente na avaliação da aceitação, seguido do sabor (IR 35,7% e o morango tendo sido o preferido) e da marca (IR 14,3% com contribuição positiva da Maelk).

Tabela 5.7 - Resultados da análise conjunta para os consumidores da classe média/alta.

Atributo	Níveis	<i>Part – Worths</i> (utilidades)	Importância relativa (%)
Sabor	Morango	0,02	35,7%
	Abacaxi	-0,03	
Marca	Danone	-0,02	14,3%
	Maelk	0,00	
Apelo	Emoção	0,04	50,0%
	Saúde	-0,03	

Estudos realizados por Ares, Giménez e Gámbaro (2008) indicaram que o apelo de saúde e valor nutricional foram mais considerados no momento da avaliação pelas pessoas com maior nível educacional e também maior interesse em alimentos funcionais.

Em relação às associações emocionais foi observado que 13 dos 23 termos diferiram ($p < 0,05$) entre as amostras de iogurte de morango e abacaxi pelos consumidores da classe média/alta, de acordo com o teste Q de Cochran (Tabela 5.8). Os termos calmo, saudade, confortado, entusiasmado, grato, culpado, raiva, medo, surpreso e curioso não diferiram ($p > 0,05$).

Tabela 5.8 - Frequência de citação das emoções associadas às amostras de iogurte usando as questões CATA – resultados da classe social média/alta.

Amostras								
Emoções	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Feliz ***	19	21	22	18	28	30	20	25
Alegre ***	17	14	23	18	23	23	20	18
Satisfeito ***	59	54	48	53	55	53	54	57
Calmo ^{ns}	25	21	29	27	32	24	27	23
Amor *	6	6	5	4	6	5	7	7
Desejo ***	8	10	9	9	11	10	12	12
Com saudade ^{ns}	3	4	3	1	4	5	5	5
Confortado ^{ns}	15	15	21	23	18	18	18	20
Realizado ***	15	11	17	10	19	22	22	20
Entusiasmado ^{ns}	8	5	5	5	8	6	7	13
Grato ^{ns}	16	18	11	13	18	13	15	17
Relaxado *	18	15	19	28	17	19	24	18
Culpado ^{ns}	3	1	1	2	1	5	2	2
Nojo *	0	0	0	0	3	3	2	2
Triste ***	4	2	1	3	3	3	7	4
Desanimado ***	3	6	10	5	10	9	7	11
Raiva ^{ns}	0	2	1	1	1	1	1	0
Medo ^{ns}	0	0	0	0	0	0	1	2
Insatisfeito ***	11	11	10	8	8	10	9	11
Decepcionado ***	17	15	9	11	10	12	10	11
Supreso ^{ns}	10	10	11	14	14	12	18	21
Curioso ^{ns}	26	34	30	32	24	21	19	23
Indiferença ***	16	13	19	18	18	19	16	19

*** ($p \leq 0,001$); ** ($p \leq 0,01$) * ($p \leq 0,05$) de acordo com o teste Q de Cochran.

ns: não há diferença significativa ($p \geq 0,05$) entre as amostras de acordo com teste Q de Cochran.

F1 – F4: 15% de polpa de morango com sucralose; F5 – F8: 15% de polpa de abacaxi, com sucralose e amido.

Os resultados da análise de correspondência nos dados dos consumidores da classe média/alta explicaram 58,13% da variância (D1: 39,03% e D2: 19,10%) (Figura 5.4), Pode-se observar que as amostras foram separadas em três grupos: iogurtes de abacaxi (amostras F5, F6 e F8) localizados no lado positivo da primeira

dimensão com os apelos respectivamente de emoção, saúde e saúde; iogurtes de morango (amostras F1, F3 e F4) no lado negativo com os apelos respectivamente de emoção, emoção e saúde e as amostras F2 (morango – apelo saúde) e amostra F7 (abacaxi – apelo emoção) em posição intermediária na primeira dimensão. Para o sabor de morango observa-se: amostra F1 (apelo emoção) descrita como decepcionado e a amostra F3 (apelo emoção) a raiva e alegre. Já as duas demais amostras de morango, a F4 (apelo saúde) foi associada à curioso e confortado e a amostra F2 (apelo saúde) a grato. Para o sabor de abacaxi, a amostra F8 (apelo saúde) foi associada a surpreso; a amostra F5 (apelo emoção) a realizado; a amostra F6 (apelo saúde) a desanimado e indiferença e a amostra F7 (apelo emoção) a calmo.

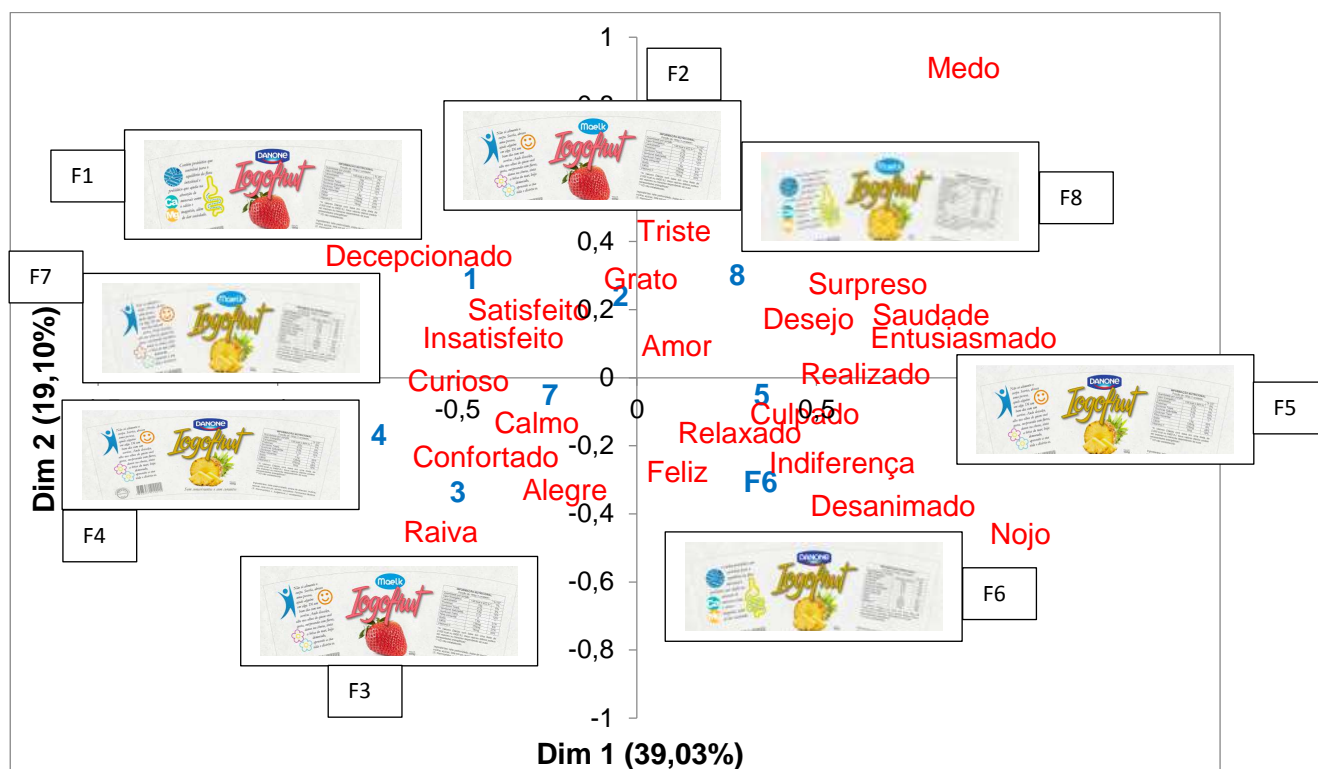


Figura 5.4 - Representação das amostras e associações emocionais na 1ª e 2ª dimensão da AC por consumidores da classe média/alta.

F1 – F4: 15% de polpa de morango com sucralose; F5 – F8: 15% de polpa de abacaxi, com sucralose e amido.

5.6 Conclusão

Na classe baixa houve um número menor de termos de emoção que diferiram significativamente ($p < 0,05$) de acordo com o teste Q de Cochran entre as amostras de iogurte do que na classe média/alta.

Na análise conjunta também se pode observar diferença entre as classes sociais em relação à importância relativa dos atributos estudados; o sabor e o apelo foram os atributos mais relevantes para a classe baixa e média/alta, respectivamente.

A utilização das emoções se mostrou adequada para complementar os testes de aceitação, contribuindo na diferenciação das amostras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da lista de emoções associada à avaliação da aceitação pode contribuir para a melhor interpretação dos resultados e diferenciação das amostras.

A lista proposta neste estudo pode ser utilizada para outras categorias de alimentos devendo ser desenvolvidos mais estudos.

Pode ser utilizada no desenvolvimento de novos produtos com foco no público alvo.

REFERÊNCIAS

[ABEP. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério Brasil de classificação econômica, 2014. Disponível em - file:///C:/Users/user/Downloads/09_cceb_2014.pdf Acesso 09/11/2014.](file:///C:/Users/user/Downloads/09_cceb_2014.pdf)

[ABRE. Associação Brasileira de Embalagens, 2017. Disponível em http://www.abre.org.br/noticias/9-tendencias-em-design-de-embalagem-para-2017/ Acesso 16/02/2017.](http://www.abre.org.br/noticias/9-tendencias-em-design-de-embalagem-para-2017/)

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12806**: Análise sensorial dos alimentos e bebidas - terminologia. Rio de Janeiro, 1993.

ADAMS, J., WILLIAMS, A., LANCASTER, B., e FOLEY, M. Advantages and uses of check all-that-apply response compared to traditional scaling of attributes for salty snacks. In **7th Pangborn Sensory Science Symposium**, 12–16 August, Minneapolis, MN, USA, 2007.

ADOLFO LUTZ. Titulação com solução de NaOH a 0,1M. Método: N° 6.1.2.1, 1985.

AGUIAR, L.; TORRES, H. G.; MEIRELLES, R. O consumidor de baixa renda. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Luciana_Aguiar4/publication/267429108_O_CONSUMIDOR_DE_BAIXA_RENDA/links/54d7fda20cf246475818e380.pdf Acesso em 21 setembro de 2016.

RASHID, S. Functional and Therapeutic Potential of Inulin: A comprehensive review. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, Aug 11:0, 2017.

ANNUNZIATA, A.; VECCHIO, R. Italian Consumer Attitudes Toward Products for Well-being: The Functional Foods Market. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 13. p. 19 -50, 2010.

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. Método: 934.06 - 18 ed., 3ª rev, 2010a.

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. Método: 923.03 - 18 ed., 3ª rev, 2010b.

AOAC – Association of Official Analytical Chemists. Método: 2001.11 modificado, 18 ed., 3ª rev, 2010c.

AOAC – Association of Official Analytical Chemists. Método: nº 922.06, 18 ed., 3ª rev, 2010d.

AOAC – Association of Official Analytical Chemists. Método: nº 981.12 - Leitura em potenciômetro, 18 ed., 3ª rev, 2010e.

ARES, G.; DELIZA, D. Identifying important package features of milk desserts using free listing and word association. **Food Quality and Preference**. v. 21, p.621–628, 2010.

ARES, G.; DELIZA, R.; BARREIRO, C.; GIMÉNEZ, A. e GÁMBARO, A. Comparison of two sensory profiling techniques based on consumer perception. **Food Quality and Preference**. v. 21, p.417-426, 2010.

ARES, G., e GÁMBARO, A. Influence of gender, age and motives underlying food choice on perceived healthiness and willingness to try functional foods. **Appetite**, v. 49, p. 148–158, 2007.

ARES, G.; GIMÉNEZ, A.; GÁMBARO. Influence of nutritional knowledge on perceived healthiness and willingness to try functional foods. **Appetite**, v. 51, p. 663–668, 2008b.

ARES, G.; BUDELLI, E.; BRUZZONE, F.; GIMÉNEZ, A. ; LEMA P. CONSUMERS' TEXTURE PERCEPTION OF MILK DESSERTS. I – RELATIONSHIP WITH RHEOLOGICAL MEASUREMENTS. **Journal of Texture Studies**. v. 43, p.203–213 Wiley Periodicals, Inc., 2012.

ARES, G.; JAEGER, S. R. Examination of sensory product characterization bias when check-all-that-apply (CATA) questions are used concurrently with hedonic Assessments. **Food Quality and Preference**, v. 40, p.199–208, 2015a.

ARES, G., MACHÍN, L., GIRONA, A., CURUTCHET, M.R., e GIMÉNEZ, A. (2016). Comparison of motives underlying food choice and barriers to healthy eating between low and medium income consumers in a Uruguay. **Cadernos de Saúde** vol.33 no.4 Rio de Janeiro 2017.

ASIOLI, D.; VARELA, P.; HERSLETH, M.; ALMLI, V.L.; OLSEN, N. V.; NÆS T. A discussion of recent methodologies for combining sensory and extrinsic product properties in consumer studies. **Food Quality and Preference**, v. 56, p.266–273, 2017.

_____. Position of the American Dietetic Association: Functional Foods. **Journal American Dietetic Association**, 109, p. 735-746, 2012.

BALDISSERA, A. C.; BETTA, F. D.; PENNA, A. L B.; LINDNER, J. D. Alimentos funcionais uma nova fronteira para o desenvolvimento de bebidas protéicas a base do soro do leite. Semina: **Ciências Agrárias**, Londrina. v. 32. nº.04. p. 1497-1512, 2011.

BENGMARK, S. Gut microbiota, immune development and function. **Pharmacological Research**, v. 69, p.87– 113, 2013.

BORTOLOZO, E. Q.; QUADROS, M. H. R. Aplicação de inulina e sucralose em iogurte. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 1, n. 1: p. 37-47, 2007.

BRAGA, A. C. C.; NETO, E. F. A.; VILHENA, M. J. V. Elaboração e caracterização de iogurtes adicionados de polpa de xarope de mangostão (*Garcinia mangostana* L.). **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.14, nº. 1, p. 77-84, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Alimentos** Diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos. Resolução 18 de 30 de abril de 1999. **ANVISA**, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Alimentos**. Alimentos com Alegações de Propriedades Funcionais e ou de Saúde, Novos Alimentos/Ingredientes, Substâncias Bioativas e Probióticos. IX - Lista de Alegações de Propriedade Funcional Aprovadas. (Atualizado em 22/12/16). Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_alega.htm. Acesso em: 23 set. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – **MAPA**. Regulamento técnico de identidade e qualidade de bebida láctea. Instrução Normativa nº 16 de 23 de agosto de 2003. Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – **MAPA**. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 46, DE 23 DE OUTUBRO DE 2007. Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária **Alimentos** Regulamento técnico de substâncias bioativas e probióticos isolados com alegação de propriedades funcional e ou de saúde. RDC 2 de 07 de janeiro de 2002. **ANVISA**, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, 2002.

BRASIL FOOD TRENDS 2020. São Paulo: FIESP/ITAL, 2010. Disponível em: http://www.brazilfoodtrends.com.br/Brasil_Food_Trends/index.html (acesso em 21 de setembro de 2016).

BREDIE, W.L.P., TAN, H.S.G., WENDIN, K. A comparative study on facially expressed emotions in response to basic tastes. **Chemosensory Perception**, v.7, p.1-9, 2014.

CADENA, R. S.; CAIMI, D.; JAUNARENA, I.; LORENZO, I.; VIDAL, L.; ARES, G.; DELIZA, R.; GIMÉNEZ, A. Comparison of rapid sensory characterization methodologies for the development of functional yogurts. **Food Research International** v.64, p. 446-455, 2014.

CANETTI, L., BACHAR, E., e BERRY, E. M. Food and emotion. **Behavioural Processes**, v.60, p.157–164, 2002.

CARREIRO, J. Pesquisas de mercado apontam maior preocupação com alimentação saudável. **Jornal Estadão**. Disponível em <http://emails.estadao.com.br/blogs/comida-de-verdade/pesquisas-de-mercado-apontam-maior-preocupacao-com-alimentacao-saudavel/> Acesso em 23 de setembro de 2017.

CHAVES, K. F.; CRUZ, W.F.; SILVA, V.R. O.; MARTINS, A. D. O.; RAMOS, A. L. S.; SILVA, M.H. L. Características físico-químicas e aceitação sensorial de abacaxi 'Pérola' minimamente processado adicionado com antioxidantes. **Tecnologia. & Ciência Agropecuária**. João Pessoa, v.5, nº.1, p.35-39, 2011.

CAMASMIE, A. A baixa está em alta. **Revista Época Negócios**. Disponível em <http://epocanegocios.globo.com/Inspiracao/Empresa/noticia/2013/03/baixa-renda-esta-em-alta.html> Acesso em 23 de setembro de 2017.

DELIZA, R.; MacFIE, H. J. H. The generation of sensory expectation by external cues and its effect on sensory perception and hedonic ratings: a review. **Journal of Sensory Studies**. v. 11; p. 103-128, 1996.

DELIZA, R.; J.H. **Journal of Food Technology**, v.2, nº.12, p.63-71, Campinas, 1999.

DELIZA, R.; ROSENTHAL, A.; HEDDERLEY, D.; JAEGER, S. R. Consumer perception of irradiated fruit: a case study using choice-based conjoint analysis. **Journal of Sensory Studies**. v. 25, p. 184-200, 2010.

DESMET, P. M. A.; SCHIFFERSTEIN, H. N. J. Sources of positive and negative emotions in food experience. **Appetite**, v. 50, p 290-301, 2008.

DOOLEY, L.; LEE, Y. e MEULLNET, J. The application of check-all-that-apply (CATA) consumer profiling to preference mapping of vanilla ice cream and its comparison to classical external preference mapping. **Food Quality and Preference**. v.21, p.394-401, 2010.

ENGLER-STRINGER, R. Food selection and preparation practices in a group of young low-income women in Montreal. **Appetite**, v. 56, p. 118–121, 2011.

ELORRIAGA, N., COLOMBO, M.E., HOUGH, G., WATSON, D.Z., e VÁZQUEZ, M.B. ¿Qué factores influyen en la elección de alimentos de los estudiantes de Ciencias de la Salud? **Diaeta**, v.30(141), p.16–24, 2012.

FAO e WHO. Food and Agriculture Organization of The United Nations; World Health Organization (2006). Probiotics in food - Health and nutritional properties and guidelines for evaluation. Rome: FAO/WHO. 50p. Available at <<http://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0512e/a0512e00.pdf>>

FENKO, A.; LOTTERMAN, H.; GALETZKA, M. What's in a name? The effects of sound symbolism and package shape on consumer responses to food products. **Food Quality and Preference**. v. 51, p.100–108, 2016.

FERDENZI, C.; DELPLANQUE, S.; BARBOSA, P.; COURT, K.; GUINARD, J.-X., GUO, T.; et al., Affective semantic space of scents. Towards a universal scale to measure self-reported odor-related feelings. **Food Quality and Preference**, 30, 128–138, 2013.

FERRARINI, R.; CARBOGNIN, C.; CASAROTTI, E. M.; NICOLIS, E.; NENCINI, A., e MENEGHINI, A. M. The emotional response to wine consumption. **Food Quality and Preference**, v.21,p. 720–725, 2010.

FERREIRA, C. L. F. Tecnologia de produtos lácteos fermentados. **Universidade Federal de Viçosa**: Departamento de Tecnologia de Alimentos, 1995.

FERREIRA, C. L. L. F. Prebióticos e probióticos: atualização e prospecção. Rio de Janeiro: Editora Rúbio, 2012.

FINCO, F. D. B. A.; DELIZA, R.; ROSENTHAL, A.; SILVA, C. H. O. The Effect of Extrinsic Product Attributes of Pineapple Juice on Consumer Intention to Purchase. **Journal of International Food & Agribusiness Marketing**, v.22, p.125–142, 2010.

FISZMAN, B. P.; JAEGER, S. R. Emotion responses under evoked consumption contexts: A focus on the consumers' frequency of product consumption and the stability of responses. **Food Quality and Preference**, v.35. p.24-31, 2014b.

FUCHS, R. H. B.; TANAMATI, A. A. C; ANTONIOLI, C. M.; GASPARELLO, E. A.; DONELA, I. Utilização de *Lactobacillus casei* e cultura iniciadora na obtenção de iogurte suplementado com inulina e oligofrutose. **B.CEPPA**, v. 24, nº. 1, p. 83-98, 2006.

GIANEZINI, M.; ALVES, A. B.; TECHEMAYER, C. A.; RÉVILLION, J. P. P. Diferenciação de produto e inovação na indústria alimentar: A inserção de alimentos funcionais no Brasil. **RACE**, Unoesc, v. 1, edição especial Agronegócios. jan/jun. p. 9-26, 2012.

GIBSON, E, L. Emotional influences on food choice: Sensory, physiological and Psychological pathways. **Physiology & Behavior**, v.89, p.53–61, 2006.

GINON, E.; ARES. G.; ISSNCHOU. S.; LABOISSIÈRE, L. H. E. S.; DELIZA, R. Identifying motives underlying wine purchase decisions: Results from an exploratory free listing task with Burgundy wine consumers. **Food Research International**, v. 62 p.860–867, 2014.

GMUER, A.; J. N. GUTH.; RUNTE, M.; M. SIEGRIST. From emotion to language: Application of a systematic – based approach to design a food – associated emotion lexicon. **Food Quality and Preference**, v. 40, p. 77–86, 2015.

GOLLETY, M.; GUICHARD, N. The dilemma of flavor and color in the choice of packaging by children. **Young Consumers**, v. 12, nº. 1, p. 82-90, 2011.

GUERRERO, L.; GUÀRDIA, M. D; XICOLA, J.; VERBEKE, W.; VANHONACKER, F.; BIEMANS, S. Z.; SAJDAKOWSKA, M; ROSSE, C, S.; ISSANCHOU, S.; CONTEL,

M.; SCALVEDI, M. L.; GRANLI, B. S.; HERSLETH, M. Consumer-driven definition of traditional food products and innovation in traditional foods. A qualitative cross-cultural study. **Appetite**, v. 52 , p.345–354, 2009

GUTJAR, S.; GRAAF, C.; KOOIJMAN, V.; WIJK, R.A.; NYS, A.; HORST, G. J.; JAGER, G. The role of emotions in food choice and liking. **Food Research International**, v.76, p. 216-223, 2015.

HEIDE. M.; OLSEN, S. O. Influence of packaging attributes on consumer evaluation of fresh cod. **Food Quality and Preference**. V. 60, p.9–18, 2017.

HOUGH. G; SOSA. M. Food choice in low income populations – A review. **Food Quality and Preference**, v.40, p.334-342, 2015.

IKEDA, A.A; MORAES, A; MESQUITA, G. Considerações sobre tendências e oportunidades dos alimentos funcionais. Revista P&D em Engenharia de Produção: UNIFEI, v. 08 nº. 02, p. 40-56, 2010.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION; INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION. **ISO 6579:2002** - Microbiology of food and animal feeding stuffs — Horizontal method for the detection of *Salmonella spp.*

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION; INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION. **ISO 7889/IDF 117**: Yogurt – Enumeration of characteristic microorganisms – Colony-count technique at 37°C. Geneva: ISO, 2003. 11p

JAEGER, S. R.; CARDELLO, A. V.; SCHUTZ, H. G. Emotion questionnaires: A consumer-centric perspective. **Food Quality and Preference**, v.30, p. 229-241, 2013.

JAGER, G.; SCHLICH, P.; TIJSSEN, I.; YAO, J.; VISALLI,M.; GRAAF, C.; STIEGER,M. Temporal dominance of emotions: Measuring dynamics of food related emotions during consumption. **Food Quality and Preference**, v.37, p.87-99, 2014.

JIANG, Y.; KING, J. M.; PRINYAWIWATKUL, W. A review of measurement and relationships between food, eating behavior and emotion. **Food Science & Technology**, v.36, p.15-28, 2014.

KAUPPINEN-RÄISÄNEN, H.; LUOMALA, H. T. Exploring consumers' productspecific colour meanings. **Qualitative Market Research: An International Journal**, v. 13, nº. 3, p. 287-308, 2010.

KHATTREE, R.; NAIK, D.N. Cluster analysis. In: KHATTREE, R.; NAIK, D. N (eds.) *Multivariate Data Redution and Discrimination whit SAS software*. 1 ed. Cary, North Carolina: SAS Institute Inc., USA, 2000, p 347-442.

KING, S. C.; MEISELMAN, H.L.; THOMAS, C. B. Measuring emotions associated whit foods in consumer testing. **Food Quality and Preference**, v.21, p. 1114-1116, 2010.

KING, S. C.; MEISELMAN, H.L.; THOMAS, C. B. Measuring emotions associated with foods: Important elements of questionnaire and test design. **Food Quality and Preference**, v.28, p. 8-16, 2013.

KOMATSU, T. R.; BURITI, F. C. A.; SILVA, R. C.; LOBO, A. R.; COLLI, C.; GIOIELLI, L. A.; SAAD, S. M. I. Nutrition claims for functional guava mousses produced with milk fat substitution by inulin and/or whey protein concentrate based on heterogeneous food legislation. **Food Science and Technology**, v.50, p. 755-765, 2013.

KÖSTER, E.P., MOJET, J. From mood to food and from food to mood: a psychological perspective on the measurement of food-related emotions in consumer research. **Food Research International**, v.76, p.180-191, 2015.

KRUPA-KOZAK, U.; Drabińska, N; Jarocka-Cyrta, E; The effect of oligofructose-enriched inulin supplementation on gut microbiota, nutritional status and gastrointestinal symptoms in paediatric coeliac disease patients on a gluten-free diet: study protocol for a pilot randomized controlled trial. **Nutritional Journal**. 22;16(1),47, 2017.

KUMAR, S.; HONG, Q. S.; HAGGERTY, L. N. A global supplier selection process for food packaging. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 22, n. 2, p. 241-260, 2011.

LADO, J.; VICENTE, E.; MANZZIONI, A. e ARES, G. Application of a check-all-that-apply question for the evaluation of strawberry cultivars from a breeding program. **Journal of the Science of Food Agriculture**. v. 90, p. 2268-2275, 2010.

LÄHTEENMÄKI, L.; LYLÄ, M e URALA, N. Consumers attitudes towards functional foods. In L. Frewer e H. van Trijp (Eds.) Understanding consumers of food products. p.412-427, **Cambridge Woodhead Publication Ltda.**, 2007.

LAROS, F. J.M.; STEENKAMP, J. B. E. M. Emotions in consumer behavior: a hierarchical approach. **Journal of Business Research**, v.58, p.1437-1445, 2005.

LIBERTINO, L.; FERRARIS, D.; OSORNIO, M.M.L.; HOUGH, G. Analysis of data from a free-listing study of menus by different income-level populations. **Food Quality and Preference**, v.24, p. 269-275, 2012.

LIMA, K.G. D. C.; KRUGER, M. F.; BEHRENS, J.; DESTRO, M, T.; LANGRAF, M.; GOMBOSSY DE MELO FRANCO, B. D. Evaluation of culture media for enumeration of *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* and *Bifidobacterium animalis* in the presence of *Lactobacillus delbrueckii* subsp *bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*. **LWT-Food Science and Technology**, v.42, p.491-495, 2009.

LIU, Z.M.; XU, Z. Y.; HAN. M.; GUO, B. H. Efficacy of pasteurised yoghurt in improving chronic constipation: A randomised, double-blind, placebo-controlled trial. **International Dairy Journal**, v.40, p.1-5, 2015.

LONDON, L. E. E.; CHAURIN, V; AUTY, M. A. E; FENELON, M. A; FITZGERALD; ROSS, R. P; STANTON, C. Use of *Lactobacillus mucosae* DPC 6426, an exopolysaccharide-producing strain, positively influences the techno-functional properties of yoghurt. **International Dairy Journal**, v. 40, p. 33-38, 2015.

MACEDO, L.N.; LUCHESE, L. H.; GUERRA, A. F; BARBOSA, C. G. Efeito prebiótico do mel sobre o crescimento e viabilidade de *Bifidobacterium spp.* e *Lactobacillus spp.* em leite. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.28(4), p.935-942, out.-dez. 2008.

MACHT, M., e DETTMER, D. Everyday mood and emotions after eating a chocolate bar and an apple. **Appetite**, v.46, p.332–336, 2006.

MARTINS, A.P.B., LEVY, R.B., CLARO, R.M., MOUBARAC, J.C., MONTEIRO, C.A. Increased contribution of ultra-processed food products in the Brazilian diet (1987-2009). **Revista de Saúde Pública**, v.47 (4), 2013.

MANOUKIAN, E. B. *Mathematical Nonparametric Statistics*. New York, NY: Gordon e Breach, 1986.

MAWAD, F. ; TRÍAS, M. ; GIMÉNEZ, A. ; MAICHE, A. ; ARES, G. Influence of cognitive style on information processing and selection of yogurt labels: Insights from an eye-tracking study. **Food Research International**, v.74, p.1-9. 2015.

MEISELMAN, H. L. A review of the current state of emotion research in product development. **Food Research International**, v.76, p.192-199, 2015.

MENICHELLI, E.; HERSLETH, M.; ALMOY, T; NAES T. Alternative methods for combining information about products, consumers and consumers acceptance based on path modeling. Rio de Janeiro. Abstract: 10⁰ **Pangborn Sensory Science Symposium**, 2013.

MENSINK, M. A.; FRIJLINK, H, W.; MAARSCHALK, K. V. D. V.; HINRICHS, W. L. J. Inulin, a flexible oligosaccharide I: Review of its physicochemical characteristics. **Carbohydrate Polymers**, v. 130, p.405-419, 2015.

MIGUEL, P. R.; MARMITT, T.; SCHLABITZ, C.; HAUSCHILD, F. A. D.; SOUZA, C. F. D. Desenvolvimento e caracterização de “iogurte” de soja sabor morango produzido com extrato de soja desengordurado enriquecido com cálcio. **Revista Alimentos e Nutrição**, v. 21, n. 01, jan/mar. p. 57-63, 2010.

MONTEIRO, C. A., LEVY, R.B., CLARO, R.M., DE CASTRO, I.R.R., CANNON, G. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. **Public Health Nutrition**, v.14, p.5-13, 2010.

MORAES, P. C. B. T.; BOLINI, H. M. A. Perfil sensorial de iogurtes comerciais sabor morango nas versões tradicional e *light*. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 13, n. 2, p. 112-119, abr./jun. 2010.

MUNDIM, S. A. P. Elaboração de iogurte funcional com leite de cabra, saborizados com frutos do cerrado e suplementado com inulina. Dissertação de Mestrado em Ciências – **Escola de Química – UFRJ**, 2008.

NEDER, H.; ALVES FILHO, N.; SOUZA, S. Acesso à Renda e Inflação de Preços de Alimentos no Brasil: análise dos efeitos do programa Bolsa Família. *RESR*, Piracicaba-SP, v. 53, nº 01, p. 051-070, 2015.

NERES, J. P. G.; SOUZA, R. L. A.; BEZERRA, C. F. IOGURTE COM POLPA E FARINHA DA CASCA DO ABACAXI. **Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 70, nº. 5, p. 262-269, set/out, 2015.

NEUTZLING, M. B.; ROMBALDI, A. J.; AZEVEDO, M. R.; HALLAL, P. C.; Fatores associados ao consumo de frutas, legumes e verduras em adultos de uma cidade no Sul do Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v.25(11), p.2365-2374, 2009.

NG, E. W.; YEUNG, M.; TONG, P. S. Effects of yogurt starter cultures on the survival of *Lactobacillus acidophilus*. **International Journal of Food Microbiology**. v. 145, p. 169–175, 2001.

NG, M.; CHAYA, C.; HORT, J. Beyond liking: Comparing the measurement of emotional response using EsSense Profile and consumer defined check-all-that-apply methodologies. **Food Quality and Preference**, v. 28, p. 193–205, 2013a.

NG, M.; CHAYA, C.; HORT, J. The influence of sensory and packaging cues on both liking and emotional, abstract and functional conceptualisations. **Food Quality and Preference**, v. 29, p. 146-156, 2013b.

OLIVEIRA, R. A.; PARK, K. J.; CHIORATO, M.; PARK, K. J. B; NOGUEIRA, R. I. Otimização de extração de inulina de raízes de chicória. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.6, nº.2, p.131-140, 2004.

OLIVEIRA, R. P. S.; PEREGO, P; OLIVEIRA, M. N.; CONVERTI, A; Growth, organic acids profile and sugar metabolism of *Bifidobacterium lactis* in co-culture with *Streptococcus thermophilus*: The inulin effect. **Food Research International**, v.48, p. 21-28, 2012.

PARENTE, J. G. O varejo de alimentos para consumidores de baixa renda no Brasil. **FGV-EAESP-GV Pesquisa: Relatório de Pesquisas**, nº16, 2008.

PAVAN, V. Efeito da digestão gastrointestinal e fermentação colônica *in vitro* na atividade antioxidante e no perfil de carboidratos das frutas jaca e araticum (*Artocarpus heterophyllus* e *Annona marcgravii*). Dissertação de Mestrado: UNICAMP – Campinas, SP, 2015.

PEREIRA, J. A. R.; BARCELOS, M. F. P.; GUILARDUCCI, J. S.; ALCÂNTARA, J. P.; PICCOLI, R.H. COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E VIABILIDADE DE IOGURTES PROBIÓTICOS. **XXII CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA**, UFLA, Lavras-MG. **2013**.

PIMENTEL, T. C.; GARCIA, S.; PRUDENCIO, S. H. Aspectos Funcionais, de saúde e tecnológicos de frutanos tipo inulina. **B. CEPA**, Curitiba, v. 30, nº. 01, p. 103-118. Jan/junho, 2012.

PIMENTEL, T. C.; GARCIA, S.; PRUDENCIO, S. H. Iogurte probiótico com frutanos tipo inulina de diferentes graus de polimerização: características físico-químicas e microbiológicas e estabilidade ao armazenamento. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.33, nº 03, p. 1059-1070, maio/jun, 2012a.

POHJANHEIMO, T e SANDELL, M. Explaining the liking for drinking yoghurt: The role of sensory quality, food choice motives, health concern and product information. **International Dairy Journal**, v.19, p.459-466, 2009.

R Development Core Team (2014). *R: A language and environment for statistical computing*, ISBN 3-900051-07-0. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing.

REBOLLAR, R.; LIDÓN, L.; GIL, I.; MARTIN, J.; FERNANDEZ, M.J.; RIVERES, C. E. The influence the serving suggestion displayed on soft cheese packaging has on consumer expectations and willingness to buy. **Food Quality and Preference**. v. 52, p.188-194, 2016.

RENSIS, C. M. V. B.; SOUZA, P, F, F. Análise sensorial de iogurte *light* elaborados com adição de fibras de inulina e oligofrutose. **FAZU em Revista**, Uberaba, nº 5, p. 68-72, 2008.

RIBEIRO, M. C. E.; CHAVES, K. S; GEBARA, C.; INFANTE, F. N. S.; GROSSO, C. R. F.; GIGANTE, M. L. Effect of microencapsulation of *Lactobacillus acidophilus* LA-5 on physicochemical, sensory and microbiological characteristics of stirred probiotic yoghurt. **Food Research International**, v. 66, p. 424–431, 2014.

ROBERT, N. F. Dossiê Técnico. REDETEC Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, **Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas**, p. 1-32, 2008. Disponível em <http://respostatecnica.org.br> Acesso em 16/10/2014.

ROBINSON. R. K e TAMIME. A. Y. Yoghurt: **Science & Technology**. 2 edição. Woodhead Publishing LTD and CRC Press, 1999.

ROMANO, C. C. Influência da inulina nas características químicas, sensoriais e sobrevivência do *L. acidophilus* em frosen yogurt simbiótico com teor reduzido de lactose. Trabalho de conclusão de curso. **Universidade Tecnológica do Pará**: Mourão, 2012.

RUNDH, B. Packaging design: creating competitive advantage with product packaging. **British Food Journal**, v. 111, nº. 9, p. 988-1002, 2009.

SAAD, S.M.I. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 42, nº.1, p. 1-16, 2006.

SCHEID, V. M. Conhecimento sobre alimentos funcionais de clientes de um comércio de produtos naturais, Criciúma – SC. Monografia de conclusão de curso da **UNESC**. Criciúma. p. 19-20, 2010.

SCHIENLE, A., ARENDASY, M., SCHWAB, D. Disgust responses to bitter compounds: the role of disgust sensitivity, **Perception**, v.8, p.167-173, 2015.

SCHIFFERSTEIN, H.N.J.; FENKO, A.; DESMET, P. M. A.; LABBE, D.; MARTIN, N. Influence of package design on the dynamics of multisensory and emotional food experience. **Food and Quality Preference**, v.27. p. 18-25, 2013.

SETTACHAEMONGKON, S.; NOUT, M. J. R.; FERNANDES, E. C. A.; HETTINGA, K. A.; VERVOORT, J. M.; HOOIJDONK, T. C. M. V.; ZWIETERING, M. H. Influence of different proteolytic strains of *Streptococcus thermophilus* in co-culture with *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* on the metabolite profile of set-yoghurt. **International Journal of Food Microbiology**, v. 177, p.29–36, 2014.

SIRÓ, I.; KÁPOLNA, E.; KÁPOLN, B e LUGASI, S. Functional food product development, marketing and consume acceptance. A review **Appetite**, v.51, p.456-467, 2008.

SOSA, M.; CARDINAL, P.; CONTARINI, A.; HOUGH, G. Food choice and emotions: Comparison between low and middle income populations. **Food Quality and Preference**, v. 76, p.253-260, 2015

SOUZA, P. H. M.; SOUZA NETO, M. H.; MAIA, G. A. Componentes funcionais nos alimentos. **Boletim da SBCTA**, Campinas, v. 37, nº. 2, p. 127-135, 2003.

SPINELLI, S.; MASSI, C.; DINNELLA, C.; ZOBOLI, G, P.; MONTELEONE, E. How does it make you feel? A new approach to measuring emotions in food product experience. **Food Quality and Preference**, v. 37, p. 109–122, 2014.

SPINELLI, S.; MASSI, C.; ZOBOLI, G.P.; PRESCOTT, J.; MONTELEONE, E. Emotional responses to branded and unbranded foods. **Food Quality and Preference**, v. 42, p.1-11, 2015.

SRISUVOR, N.; CHINPRAHAST, N.; PRAKITCHAIWATTANA, C; SUBHIMAROS, S. Effects of inulin and polydextrose on physicochemical and sensory properties of low-fat set yoghurt with probiotic-cultured banana purée. **Food Science and Technology**, v. 51, p.30-36, 2013.

STEFANO, N, M.; CASAROTTO FILHO, N. Percepção dos consumidores: atributos considerados importantes nas embalagens. **Revista Produção Online**, v.12, nº. 3, p. 657-681, jul./set. 2012.

STEFE, C. A.; ALVES, M. A. R.; RIBEIRO, R.L . Probióticos, prebióticos e simbióticos – artigo de revisão. **Saúde & Ambiente em Revista**, v. 3, nº1. p. 16-33, 2008.

SYMONEAUX, R.; GALMARINI, M. V. e MEHINAGIC, E. Comment analysis of consumer's likes and dislikes as an alternative tool to preference mapping. A case study on apples. **Food Quality and Preference**, v.24, p. 59-66, 2012.

THAMER, K. G.; PENNA, A. L. B. Caracterização de bebidas lácteas funcionais fermentadas por probióticos e acrescidas de prebiótico. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.26:3 julho/setembro. p. 589-595, 2006.

THOMSON, D., CROCKER, C., e MARKETO, C. Linking sensory characteristics to emotions: An example using dark chocolate. **Food Quality and Preference**, v.21, p.1117–1125, 2010.

VAN KLEEF, E.; VAN TRIJP, H. C. M.; LUNING, P. Internal versus external preference analysis: An exploratory study on end-user evaluation. **Food Quality and Preference**, v.17, 387-399, 2006.

VAN ZYL, H. V.; MEISELMAN, H. An update on the roles of culture and language in designing emotion lists: English, Spanish and Portuguese. **Food Quality and Preference**, v.51, p. 72–76, 2016.

VAN ZYL, H. V.; MEISELMAN, H. The roles of culture and language in designing emotion lists: Comparing the same language in different English and Spanish speaking countries. **Food Quality and Preference**, v. 41, p. 201–213, 2015.

VARELA, P.; ARES, G. Sensory profiling, the blurred line between sensory and consumer science. A review of novel methods for product characterization. **Food Research International**, v. 48, p. 893-908, 2012.

VERNUCCIO, M.; COZZOLINO, A.; MICHELINI, L. An exploratory study of marketing, logistics, and ethics in packaging innovation. **European Journal of Innovation Management**, v. 13, nº. 3, p. 333-354, 2010.

VIDAL, L., ARES, G., e GIMÉNEZ, A. Projective techniques to uncover consumer perception. Application of three methodologies to ready-to-eat salads. **Food Quality and Preference**, v.28, p.1–7, 2013.

VILLEGAS, B.; TÁRREGA, A.; CARBONELL, I.; COSTELL, E. Optimizing acceptability of new prebiotic low-fat milk beverages. **Food Quality and Preference**, v.21, p. 234–242, 2010.

APÊNDICE A – *Manuscript submitted to Food Research International*

Do food-related emotional associations vary with socio-economic status? An exploratory qualitative study with Brazilian consumers

Vanessa Vasconcelos Fonseca¹, Gastón Ares², Rosires Deliza^{3*}

¹ Federal University of Rio de Janeiro, Avenida Athos da Silveira Ramos, 149 – bloco A, CEP 21.941-909, Cidade Universitária, Rio de Janeiro-RJ, Brazil

² Sensometrics & Consumer Science, Instituto Polo Tecnológico de Pando, Facultad de Química, Universidad de la República, By Pass de Rutas 8 y 101 s/n, Pando, Canelones, Uruguay

³ Embrapa Agroindústria de Alimentos, Avenida das Américas, 29501, CEP 23.020-470 Rio de Janeiro, RJ, Brazil

* Corresponding author: Rosires Deliza [Email: rosires.deliza@embrapa.br]

Abstract

Contextual and individual variables have been shown to play a key role in shifting consumer emotional reaction to food products. Socio-economic status (SES) has been shown to influence consumer past and present experiences with food products, as well as the social and personal meanings attached to foods, which can strongly affect their emotional associations. In this context, the aim of the present work was to explore differences in food-related emotional associations with foods of Brazilian consumers from low and middle/high SES. A total of 300 Brazilian participants of different SES were asked to complete four free-listing tasks related to the emotions they associated with the foods they liked the most/least and the foods they associated with positive/negative emotions. Participants elicited a wide range of associations, most of which were related to moods and emotions. The identified moods and emotions have been included in word-based emotion questionnaires. Although similar emotional terms were elicited by both SES groups, differences in their frequency of mention were found. In addition, SES groups also differed in the foods they associated with positive and negative emotions, which could be explained by differences in their eating patterns. Results stress the need to further study the influence of SES on food-related emotional associations.

Keywords: *emotion; socio-economic status; consumer studies; free-listing*

1. Introduction

Interest in studying food-related emotions has grown at a rapid pace in the last decade (Meiselman, 2015). Sensory and consumer researchers have become interested in understanding the reciprocal relationship between food and emotions, as several studies have shown that mood and emotions can shape the quality and quantity of food consumed, and that foods can also shape consumers' mood and emotions (Canetti, Bachar, & Berry, 2002; Jiang, King, & Prinyawiwatkul, 2014; Macht, 2008).

Given the embeddedness of foods in our social habits and personal routines, food-related emotions are strongly influenced by the food stimulus itself but also by the characteristics of the individual consuming the product, and the situational circumstances in which the product is consumed (Desmet & Schifferstein, 2008). In particular, the emotions evoked by food consumption strongly depend on individual characteristics, such as physiological factors, psychological factors, personality traits, previous experiences with the products, as well as socio-demographic variables (Köster & Mojet, 2015).

Socio-economic status (SES) has been identified as one of the key determinants of food choice, food attitudes and diet quality (Hough & Sosa, 2015; Tivadar & Luthar, 2005). It is a complex construct related to the position of an individual in society in terms of access to resources, power, privilege and prestige (Saegert et al., 2006). Social stratification has been traditionally described in terms of discrete classes based on the distribution of social rewards (e.g. income) and capabilities for securing those rewards (Grusky & Ku, 2008). SES is usually measured as a combination of education, income and occupation (Grusky & Ku, 2008). However, the criteria to define low, middle and high SES largely vary across countries due to structural economic and social differences (Howe et al., 2012). Consumers with low SES are concentrated in the developing world, which includes many African, Asian and Latin American countries (Fields, 2011).

Most research on consumer food perception has been conducted in developed Western countries with middle to high income people, suggesting that research on the perception of low SES individuals from medium/low income countries deserves further

attention (Hough & Sosa, 2015). In particular, Brazil is a middle-income country that has become one of the world's leading economies (OECD, 2015). Although tremendous efforts have been made in the last two decades to reduce poverty, considerable socio-economic inequalities do exist (United Nations Development Programme, 2015). Food insecurity is still a relevant problem for many Brazilian families that do not have enough resources to acquire adequate quantity and quality of food (Oxfam International, 2013).

Several studies have shown that socio-economic status largely influences how people select their foods (Ares, Machín, Girona, Curutchet, & Giménez, 2016; Burns, Cook & Mavoia, 2013; Cortés, Millán-Ferro, Schneider, Vega, & Caballero, 2013). People from low SES usually have budget restrictions and cannot afford to buy all the foods they would like to consume, facing difficulties, frustrations and guilt in the process (Machín, Giménez, Curutchet, Martínez, & Ares, 2016; Sosa et al., 2015). In addition, consumption of specific food products can be regarded as an expression of social status and identity (Croghan, Griffin, Hunter, & Phoenix, 2006; Devine, Sobal, & Bisogni, 1999; Wattanasuwan, 2005). Therefore, SES is expected to influence two of the five sources of food emotions identified by Desmet and Schifferstein (2008): the personal or social meanings attached to foods and experienced consequences of food consumption. For this reason, it can be hypothesized that food-related emotional-associations are modulated by SES. However, research on the topic is still limited. Sosa, Cardinal, Contarini, and Hough (2015) have recently shown that low income participants reported negative emotions related to food more frequently than middle income ones. In addition, differences in the emotional associations of specific products, such as beer, wine, soup and yogurt, were also found.

The most common approach for measuring food-related emotions focuses on explicit emotions, relying on feelings and moods that are consciously perceived and that can be directly described (Köster & Mojet, 2015). For this purpose, several word-based questionnaires have been developed to verbally assess the emotions experienced when evaluating a local food product (Meiselman, 2015). According to Ferdenzi et al., (2011) proper emotion measurement requires language and culture specific verbal instruments that

consider the words that are normally used by people in their verbal communications. Considering that SES has been identified as a source of language variation (Romaine, 2015), low and middle/high SES people are expected to differ on how they express their food-related emotional associations. Acknowledging these differences can contribute to avoiding confusion and more accurately measuring the emotional response of consumers of different SES using verbal instruments (Gmuer, Nuessli Guth, Runte, & Siegrist, 2015).

In this context, the aim of the present work was to explore the influence of socio-economic status of Brazilian consumers on the food-related emotional associations. For this purpose, the emotions associated with the most/least liked foods, as well as the foods associated with positive and negative emotions of participants from low and middle/high SES were compared.

2. Materials and Methods

A qualitative exploratory design was chosen to gain a first insight on the influence of SES on the emotions associated with foods, and the foods associated with positive and negative emotions of consumers from Rio de Janeiro (Brazil). This methodological choice was made considering that no previous study has explored how Brazilian consumers express food-related emotions.

2.1 Participants

A total of 300 participants from the cities of Rio de Janeiro and Barra Mansa in the State of Rio de Janeiro, Brazil, participated in the study. They were recruited from the consumer database of Embrapa Food Technology and from beneficiaries of a social program targeted at people with food insecurity. Socio-economic status was determined based on two of the most frequently used variables: education and income (Grusky & Ku, 2008). Participants with low SES were recruited at the Popular Restaurant of Barra Mansa Municipality based on their education level and income: only those with educational level lower than complete secondary school and living in households with monthly income lower than three Brazilian

minimum wages (US\$ 879 at the time of data collection) were invited to participate in the study. Participants with middle/high SES had educational level higher than secondary school and lived in households with monthly incomes above five minimum wages (US\$ 1465 at the time of data collection). Table 1 shows the socio-demographic characteristics of the participants.

Table 1. Socio-demographic characteristics of the participants (n=300)

	Percentage of participants (%)
<i>Gender</i>	
Female	68
Male	32
<i>Age (years)</i>	
18-25	11
26-35	25
36-45	20
46-65	31
Older than 65	13
<i>Education level</i>	
Complete/incomplete primary school	23
Complete/incomplete secondary school	36
University degree	12
Postgraduate studies	29
<i>Socio-economic status</i>	
Low	50
Middle/high	50

2.2. Data collection

A free listing technique was used to explore participants' food-related emotional associations. This qualitative technique enables to identify all the elements in a specific cognitive domain (Russell Bernard, 2006). The simplicity of free listing makes it appropriate for consumers with low educational level. This technique has been previously used to study differences between low and middle/high income Argentinean consumers (Hough & Ferraris, 2010; Libertino, Ferraris, López Osornio, & Hough, 2012). In the present study, four consecutive free-listing tasks were considered to identify the emotions participants associated with different types of foods, as well as the foods they associated with positive and negative emotions. The wording of the questions was the following:

- i) List the first four emotions you associate with the foods you like the most
- ii) List the four emotions you associate with the foods you like the least
- iii) List four foods you associate with positive emotions
- iv) List four foods you associate with negative emotions

The first two tasks aimed at identifying the positive and negative emotions participants associate with foods, which was the main outcome of the study. Given the hedonic asymmetry of food-related emotional associations (Desmet & Schifferstein, 2008), emotions associated with most liked foods were included in the first question as it was expected to be the easiest task. Questions about specific food products were introduced after participants had completed the free listing tasks about emotion words. After the free-listing tasks participants completed a socio-demographic questionnaire. Participants signed an informed consent form before taking part in the study.

Data analysis

Participants provided words and short expressions as responses to the free-listing task. For each of the free listing tasks, frequency of mention of each individual response was determined. Then, the responses elicited by participants in each of the tasks were grouped

into exclusive and exhaustive categories using inductive coding, i.e. the categories were determined by researchers as they read the raw data (Krippendorff, 2004). First, three researchers with previous experience in qualitative research individually grouped the responses into categories according to their meaning using their personal criteria. Then, discussion sessions between the three researchers were held to define the final categories by consensus. The consensus categories are presented in the Results section separately for each of the questions.

The frequency of mention of the categories was determined by counting the number of participants that elicited words within that category. Only categories mentioned by at least 5% of the participants of one of the SES groups were retained for further analysis (Guerrero et al., 2010; Vidal, Ares, & Giménez, 2013). Differences in the frequency of mention of the categories between participants of different SES level were evaluated using the chi-square test. When differences were significant a chi-square per test was used to identify the source of the differences in the global chi-square test (Symoneaux, Galmarini & Mehinagic, 2012).

3. Results

3.1. Emotions associated with most/least liked foods

3.1.1. Emotions associated with most liked foods

A total of 142 unique words and short expressions were identified in the free-listing task about the emotions associated with the foods participants liked the most. Participants from low SES generated fewer unique words and expressions than those from medium/high SES (62 vs. 101). Although vocabulary richness was influenced by SES, ability to accurately mention moods or emotions did not largely differ between low and middle/high SES participants. For both groups, most of the unique words and expressions were related to moods and emotions (60% of the words for low SES participants and 64% of the words for middle/high SES participants). Similar results were found in terms of frequency of mention of

the words: responses related to moods and emotions were also the most frequent for both SES groups (80% and 88% for low SES and middle/high SES, respectively).

Figure 1 shows the 20 most frequently mentioned responses. As shown, the words *satisfaction*, *happiness*, *joy* and *wellbeing* were the most frequently mentioned regardless of participants' income level. Frequency of mention of the words and short expressions significantly differed with SES level ($p < 0.001$). For example, *happiness*, *wellbeing* and *feeling good* were mentioned significantly more frequently by participants from low SES compared to those from medium/high SES. On the contrary, *love*, *comfort*, *adore*, *nostalgia*, *peace*, and *craving* were more frequently mentioned by medium/high SES participants than by those with low SES.

Figure (a)

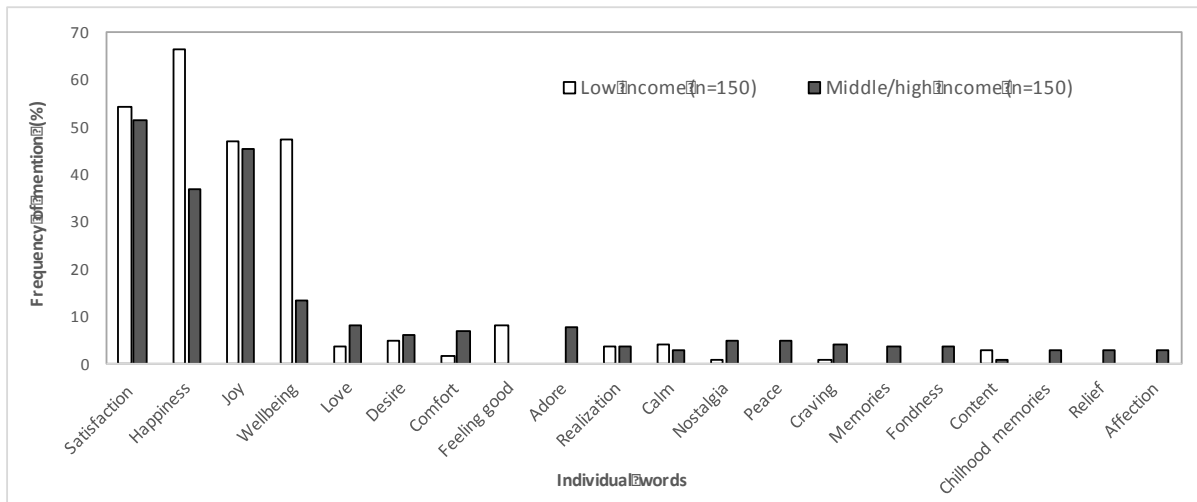
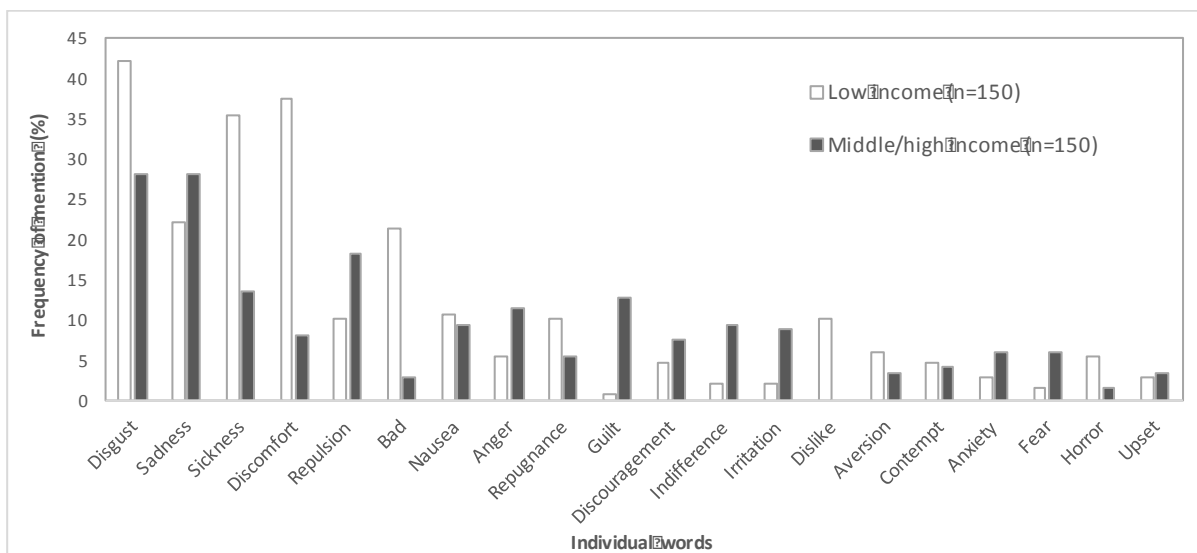


Figure (b)



Note: Only the 20 most frequently mentioned words in each task are shown.

Figure 1. Frequency of mention of individual words when low and middle/high socio-economic status consumers were asked to list the emotions they associated with the foods they like the most **(a)** and the foods they like the least **(b)**.

Consumer responses were grouped by researchers into 17 categories, 12 of which were related to moods and emotions. As expected, the great majority of the categories identified in relation to the foods participants like the most were related to positive moods and emotions (Table 2). *Happiness, good, satisfaction* and *joy* were the most frequently

mentioned categories for participants in both SES, receiving frequencies of mention higher than 25%. However, categories related to negative moods and emotions were also identified but their frequency of mention was markedly lower. *Guilt* was the only category related to negative moods and emotions that was mentioned by more than 5% of the participants. However, it is worth highlighting that only one low SES participant elicited a response within this category.

Categories not related to moods and emotions were also identified (Table 2). Participants elicited responses related to hedonics and sensory aspects of foods, as well as satiety. In addition, they referred to non-emotion words, such as sensory attributes, physiological words, terms related to hunger and satiety, as well as health-related and affective/liking words.

Significant differences in the frequency of mention of the categories were found between low and middle/high SES participants ($p < 0.001$). As shown in Table 2, the categories *happiness* and *good*, which correspond to simple constructs, were significantly more frequently mentioned by low SES participants compared to those with middle/high SES. On the contrary, categories related to complex constructs, such as *desire*, *comfort*, *guilt*, and *nostalgia* were more frequently mentioned for middle/high SES participants than by those with low SES. Meanwhile, no significant differences in the frequency of mention of the categories *satisfaction*, *joy*, *love*, *calm* and *enthusiasm* between low and middle/high SES were established. These differences can be related to the influence of SES on vocabulary richness, as well to differences in the meanings attached to highly liked products.

Table 2. Frequency of mention of the identified categories when participants were asked to list the emotions they associate with the foods they like the most for low and middle/high socio-economic status (SES) consumers.

Dimension	Category	Most frequent words in English and Portuguese (between brackets)	Number of mentions		
			Low SES (n=150)	Middle/high SES (n=150)	
Moods and emotions	Happiness	Happiness (<i>felicidade</i>)	100 (+) *** 99	55 (-) *** 55	
	Good	Feeling good (<i>sinto bem</i>) Wellbeing (<i>bem-estar</i>)	95 (+) *** 71 12	37 (-) *** 20 0	
	Satisfaction	Satisfaction (<i>satisfação</i>) Accomplishment (<i>realização</i>)	87 81 5	89 76 5	
	Joy	Joy (<i>alegria</i>) Content (<i>contente</i>)	74 70 4	71 66 1	
	Love	Love (<i>amor</i>) Adore (<i>adoro</i>)	18 5 0	22 12 10	
	Calm	Calm (<i>calma</i>) Relax (<i>relax</i>) Peace (<i>paz</i>)	16 6 3 1	19 4 7 7	
	Desire	Desire (<i>desejo</i>) Craving (<i>vontade</i>)	12 (-) * 7 1	27 (+) * 9 6	
	Enthusiasm	Enthusiasm (<i>entusiasmo</i>) Excited (<i>empolgado</i>)	3 0 1	8 3 2	
	Comfort	Comfort (<i>conforto</i>)	2 (-) *	10 (+) *	
	Guilt	Guilt (<i>culpa</i>)	1 (-)**	13 (+)**	
	Nostalgia	Nostalgia (<i>saudade</i>) Memories (<i>lembranças</i>)	1 (-)*** 1 0	20 (+)*** 7 4	
	Other emotions	Gratitude (<i>gratidão</i>), Fear (<i>medo</i>), Anger (<i>nervoso</i>), Sadness (<i>tristeza</i>)	6 (-) *	17 (+)*	
	Not related to moods and emotions	Tasty	Tasty (<i>gostoso</i>) Flavoursome (<i>saboroso</i>)	91 (+) *** 43 14	11 (-) *** 4 0
		Sensory characteristics	Taste (<i>sabor</i>), Colour (<i>cor</i>), Salty (<i>salgado</i>)	0 (-) ***	32 (+) ***
		Satiety	Satiety (<i>saciedade</i>)	15 (-) ** 13	36 (+) ** 36
		Hedonics	Pleasure (<i>prazer</i>)	66 (-) ** 65	101 (+) ** 100
		Others		13 (-)**	33 (+)**

Result of the chi square per cell. (+) or (-) indicates that the observed number of mentions for the categories is higher or lower than the expected theoretical value for: * p < 0.05; **p < 0.01; *** p < 0.001.

3.1.2. Emotional associations with least liked foods

When consumers were asked to list the emotions they associated with the foods they like the least, a total of 202 words were identified. The number of unique responses elicited by low SES consumers (85) was lower than those elicited by middle/high SES consumers (157), in agreement with results from the emotional associations with most liked foods.

As shown in Figure 1, the most frequently used words were *disgust*, *sadness*, *sickness*, *discomfort*, *repulsion* and *bad*. Several of the most frequently words do not correspond to moods and emotions, such as *sickness* and *nausea*. In this sense, the proportion of responses related to moods and emotions were lower than in the previous task, both in terms of number of words and frequency of mention. The proportion of unique words and short expressions related to moods and emotions corresponded to 56% and 48% for low middle/high SES participants, respectively. However, the opposite trend was found in terms of frequency of mention. For middle/high SES participants 70% of the responses corresponded to moods and emotions, whereas this percentage decreased to 51% for low SES participants.

Significant differences in the frequency of use of individual responses were found between low and middle/high SES consumers. ($p < 0.001$). As shown in Figure 1b, simple words such as *sickness*, *discomfort* and *bad* were more frequently mentioned by low SES than by middle/high SES consumers, whereas the opposite trend was found for more complex words, such as *repulsion*, *anger*, *guilty*, *indifference* and *irritation*.

Individual responses were grouped into 13 categories by the researchers, eight of which were related to moods and emotions (Table 3). The most frequently mentioned category was *disgust*, which received a similar frequency of mention for low and middle/high SES participants. Four of the remaining categories related to emotional associations with foods (*sadness*, *anger*, *discouragement* and *indifference*) were more frequently mentioned by middle/high SES consumers than by low SES consumers ($p < 0.001$). On the contrary, frequency of mention of the two of the categories not related to moods and emotions, *sickness* and *dislike*, were more frequently mentioned by low SES participants (Table 3).

Table 3. Number of mentions in each of the identified categories when participants were asked to list the emotions they associate with the foods they like the least, for low and middle/high socio-economic status (SES) consumers.

Dimension	Category	Examples of individual words in English and Portuguese (between brackets)	Number of mentions		
			Low SES (n=150)	Middle/high SES (n=150)	
Moods and emotions	Disgust	Disgust (<i>nojo</i>)	133	121	
		Repulsion (<i>repulsa</i>)	63	42	
		Repugnance (<i>repugnância</i>)	15	27	
		Aversion (<i>aversão</i>)	15	8	
	Sadness			5	9
		Sadness (<i>tristeza</i>)	63 (-) ***	103 (+) ***	
		Unhappiness (<i>infelicidade</i>)	33	41	
		Sorrow (<i>angústia</i>)	5	1	
	Feeling bad	Upset (<i>chateado</i>)	4	5	
			43	36	
		Bad (<i>ruim</i>)	22	4	
			22 (-) **	43 (+) **	
	Anger	Anger (<i>raiva</i>)	8	17	
		Hate (<i>ódio</i>)	5	1	
		Irritation (<i>irritação</i>)	3	13	
			22	19	
	Fear	Horror (<i>horror</i>)	7	2	
		Dread (<i>pavor</i>)	4	3	
		Fear (<i>medo</i>)	2	7	
			13 (-) **	35 (+) **	
Discouragement	Discouragement (<i>desânimo</i>)	7	11		
	Unwilling (<i>sem vontade</i>)	5	1		
		3 (-) **	15 (+) **		
	Indifference	Indifference (<i>indiferença</i>)	3	10	
Guilt	Regret (<i>arrependimento</i>)	3	1		
	Guilt (<i>culpa</i>)	0	8		
		205 (+) ***	66 (-) ***		
	Not related to moods and emotions	Sickness	Discomfort (<i>mal-estar</i>)	56	12
		Sickness (<i>enjoo</i>)	53	20	
		Heartburn (<i>azia</i>)	33	0	
		Indigested (<i>indigesto</i>)	17	0	
		Nausea (<i>náusea</i>)	5	7	
Dislike		Dislike (<i>não gosto</i>)	69 (+) ***	26 (-) ***	
Sensory characteristics	Sour (<i>azedo</i>), bitter	17 (-) ***	45 (+) ***		
	(<i>amargo</i>), fat (<i>gordura</i>)				
Obligation	Obligation (<i>obrigação</i>)	0 (-) **	9 (+) **		
Others		7 (-) ***	72 (+) ***		

Result of the chi square per cell. (+) or (-) indicate that the observed value is higher or lower than the expected theoretical value for: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.

3.2. Foods associated with positive and negative emotions

3.2.1. Foods associated with positive emotions

A total of 185 words were identified when consumers were asked to list the foods they associated with positive emotions. Frequency of mention of the words was significantly influenced by SES ($p < 0.001$). As shown in Figure 2a, *chocolate* was the most frequently used word by middle/high SES consumers, followed by *meat*, *fruit*, *pasta* and *pizza*, whereas for low SES consumers the most frequently mentioned words were *beans*, *rice*, *salad*, *spaghetti* and *chicken*.

Figure (a)

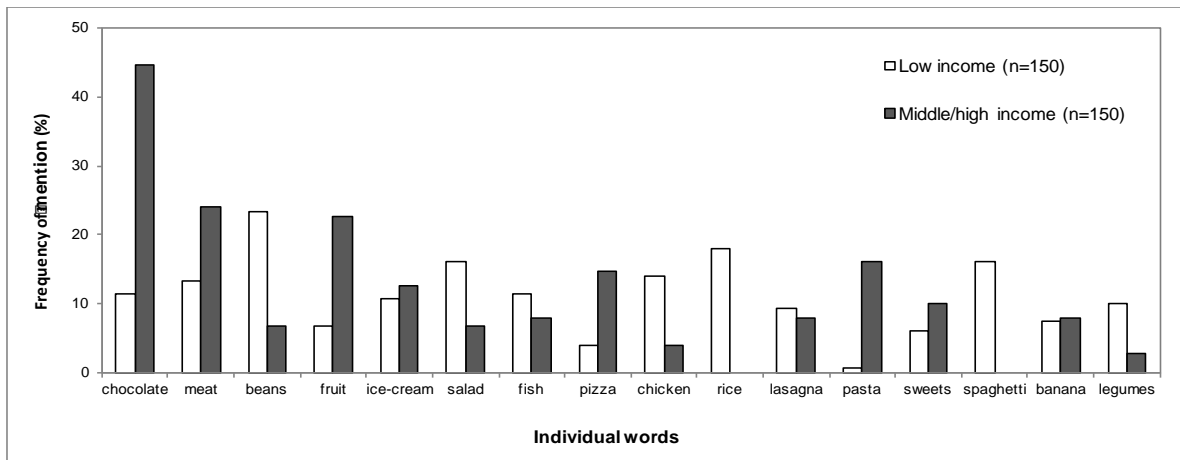
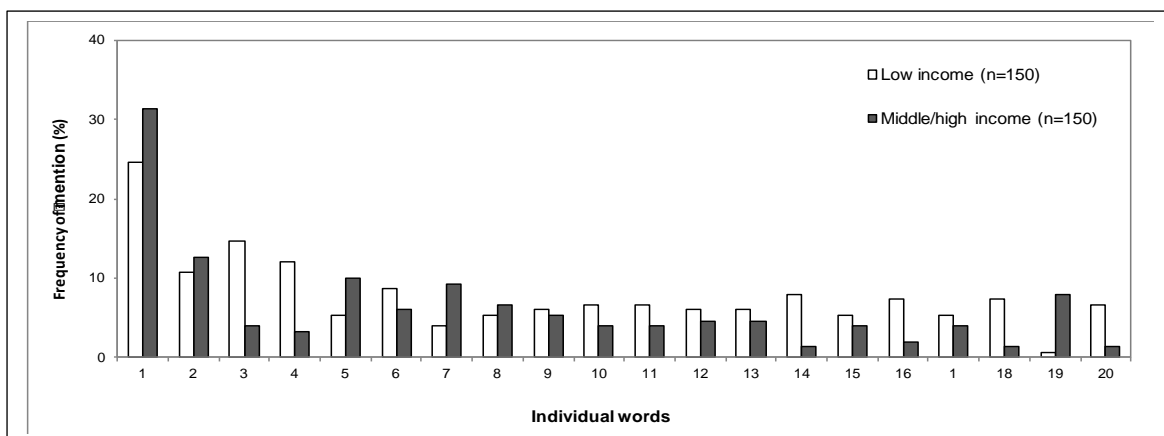


Figure (b)



1-jiló, 2-liver,3-cucumber, 4-pork, 5-dobradinha, 6-chuchu, 7-okra, 8-red meat, 9-fish, 10-eggplant,11-beetroot, 12-tongue, 13-shrimp, 14-cabbage, 15-turnip, 16-chicken, 17-mocotó, 18-watermelon, 19-fat, 20-pepper.

Note: Only the 20 most frequently mentioned words in each task are shown.

Figure 2. Frequency of mention of individual words when low and middle/high socio-economic status consumers were asked to list the foods they associated with positive (a) and negative (b) emotions.

Responses were grouped in 18 categories. Although vegetables, sweets and desserts were the most frequently mentioned categories at the aggregate level, significant

differences in the frequency of mention of the categories were identified between low and middle/high consumers (Table 5).

The most frequently mentioned category for low SES consumers was *vegetables*, followed by *fruit* and *sweet*. Meanwhile, for middle/high SES consumers the most frequently mentioned category was *sweets*, followed by *fruit* and *meat*. Low SES consumers also mentioned *culinary dishes*, *legumes*, and *rice* as foods associated with positive emotions more frequently than did middle/high SES consumers. Meanwhile, the opposite trend was found for *sweets and desserts*, *pizza*, *bread*, *cakes* and *cereals* (Table 5). The higher frequency of mention of categories related to products with high sugar content by middle/high SES participants compared to low SES participants can explain the higher frequency of mention of the category *guilt* in the free listing task related to most liked foods (Table 2).

Table 5. Number of mentions in each of the identified categories when participants were asked to list the foods they associate with positive emotions, for low and middle/high socio-economic status (SES) consumers.

Category	Examples of words in English	Low SES (n=150)	Middle/high SES (n=150)
Vegetables	Vegetables, beetroot, carrot	117 (+) ***	27 (-) ***
Fruit	Banana, fruit, apple	75	87
Sweets and desserts	Chocolate, sweet, ice-cream	75 (-) ***	131 (+) ***
Meat	Chicken, meat, beef	64	62
Pasta	Spaghetti, lasagna	45	48
Desserts	Ice-cream	39	36
Culinary dishes	<i>Feijoada</i> [§] , <i>angu</i> [§] , stroganoff	37 (+) *	18 (-) *
Legumes	Legumes, beans, soy	36 (+) ***	11 (-) ***
Rice	Rice	27 (+) ***	0 (-) ***
Salad	Salad, legume salad	25	14
Fish and sea food	Fish, codfish salmon, sea food	22	26
Beverages	Soda, juice, coffee	19	30
Salty snacks (finger foods)	<i>Empada</i> [§] , <i>coxinha</i> [§]	12	9
Dairy products	Yogurt, milk, cheese	10	19
Pizza	Pizza	6 (-) **	22 (+) **
Bread	Bread, cheese bread	0 (-) ***	17 (+) ***
Cake	Cake, brownie	0 (-) ***	11 (+) ***
Cereals	Cereals, oat, granola	0 (-) **	10 (+) **

[§] Typical Brazilian dishes: *Feijoada* - one of the most popular dishes in Brazil. It is made from black beans, cuts of pork, beef, *linguiça* and *paio* (types of sausage), sun-dried beef and different seasonings. There are many regional variations (Deliza & Casotti, 2009). *Angu* - dish prepared with cornmeal, little water and salt. *Empada* - pastry stuffed with shrimp, meat, palm hearts, cheese etc., baked in molds in the oven. *Coxinha* - it consists of chopped or shredded chicken meat covered in dough made of potato, molded into a shape resembling a chicken leg, battered and fried.

Result of the chi square per cell. (+) or (-) indicates that the observed value is higher or lower than the expected theoretical value for: * p < 0.05; **p < 0.01; *** p < 0.001.

3.2.2. Foods associated with negative emotions

A total of 265 words were identified when consumers were asked to list the foods they associated with negative emotions. Regardless of SES level, the most frequently mentioned word was *jiló* (scarlet eggplant), a typical Brazilian vegetable. Frequency of mention of the words was significantly influenced by income ($p < 0.001$). As shown in Figure 2b, *cucumber*, *pork*, *cabbage*, *chicken* and *pepper* were more frequently mentioned by low-SES consumers than by low middle/high SES consumers, whereas the opposite trend was found for the words *dobradinha*, *okra* and *fat*.

A total of 15 categories were identified, which are listed in Table 6. *Vegetables* was the most frequently mentioned category for both SES groups, followed by *culinary dishes*, *entrails*, *fruits*, *meat* and *fish and seafood*.

Differences in the frequency of mention of the categories were found (Table 6). *Vegetables* and *meat* were more frequently mentioned by low SES participants than by middle/high SES ones, whereas the opposite trend was found for *entrails*, *fat* and *fried foods*. In addition, *exotic meats* were only mentioned by low SES participants, whereas only middle/high SES participants referred to *legumes* and *salty snacks* (finger foods) when thinking of the foods they associate with negative emotions (Table 5).

Table 6. Number of mentions in each of the identified categories when participants were asked to list the foods they associate with negative emotions, for low and middle/high socio-economic status (SES) consumers.

Category	Examples of words in English	Low SES (n=150)	Middle/high SES (n=150)
Vegetables	Scarlet eggplant, cucumber, chayote	220 (+) *	160 (-) *
Fruits	Watermelon, pineapple, banana	58	36
Meat	Pork, chicken, red meat	57 (+) **	24 (-) **
Culinary dishes	<i>Dobradinha</i> [§] , <i>mocotó</i> [§] , <i>feijoada</i> [§]	53	56
Entrails	Liver, tongue, beef tripe	41 (-) *	55 (+) *
Fish and sea food	Fish, shrimp, octopus	41	30
Exotic meats	Snake, armadillo, skunk	21 (+) ***	0 (-) ***
Processed meat	Sausage, mortadella, bacon	17	16
Spices	Pepper, salt, coriander	14	15
Sweets and desserts	Sweet rice, chocolate	9 (-) *	21 (+) *
Dairy products	Milk, cheese, gorgonzola cheese	9	11
Fat and fried foods	Fat, fatty foods, fried foods	8 (-) ***	32 (+) ***
Legumes	Beans, green beans, soy	0 (-) ***	10 (+) ***
Salty snacks (Finger foods)	<i>Empada</i>	0 (-) **	8 (+) **
Others	Raw food, cold food	0 (-) ***	12 (+) ***

[§] Typical Brazilian dishes: *Dobradinha* - it is a dish made with small intestine added of sausage and white bean. *Mocotó* - dish made from cow's feet, stewed with beans and vegetables. *Feijoada* - It is made from black beans, cuts of pork, beef, *linguiça* and *paio* (types of sausage), sun-dried beef and different seasonings. *Empada* - pastry stuffed with shrimp, meat, palm hearts, cheese etc., baked in molds in the oven.

Result of the chi square per cell. (+) or (-) indicates that the observed value is higher or lower than the expected theoretical value for: * p < 0.05; **p < 0.01; *** p < 0.001.

4. Discussion

4.1. Differences in the food-related emotional associations of low and middle/high income consumers

Results from the present research showed differences in the food-related emotional associations of low and middle/high SES consumers in Brazil.

Although the identified categories were similar for both income groups, large differences in their frequency of mention were found. Low SES participants more frequently referred to happiness and feeling good than middle/high SES participants when thinking of the emotions they associated with the foods they like the most. This difference can probably be attributed to the fact that low-income people usually cannot afford to buy the products they like, whereas middle/high SES consumers can buy any product they want (Ares et al., 2016; Machín et al., 2016). In this sense, Ares et al., (2016) reported that low-income people in Uruguay consider foods related to hedonic pleasure as “luxuries” that can only be consumed in special occasions.

Regarding categories not related to moods and emotions, low SES participants mentioned responses related to the category *tasty* more frequently than middle/high SES participants, whereas the opposite trend was found for the remaining categories (Table 2). The elicitation of categories not related to mood and emotions is in agreement with Jaeger, Cardello & Schutz (2013). According to these authors, when consumers were asked to list all the emotion words that came to their minds when evaluating/tasting food, they listed a low number of emotions (1 or 2).

The rest of the positive emotions identified in the present study were more frequently mentioned by middle/high SES participants than by those with low-SES, which can be attributed to both differences in the richness of their vocabulary, as well as differences in the meanings attached to highly liked products.

In addition, except for feeling bad, all the emotion categories identified in the free listing task about the emotions associated with the least liked products were more frequently mentioned by middle/high SES participants than by those with low-SES. The opposite result has been reported by Sosa et al., (2015) when evaluating emotional responses to specific products using a pre-determined list of terms. In the present work, low-SES participants mainly stressed negative physical reactions, such as sickness, nausea, heartburn and indigestion, and disgust towards products when thinking of their emotional reactions to the products they like the least. This indicates that low-SES participants may have faced difficulties for separating emotions from other feelings and physical reactions to products. The result related to the proportion of responses associated to moods and emotions have been lower than in the previous task, which can be explained considering that participants had to give four responses in the free listing task and that foods tend to be associated with positive emotions and not with negative emotions (Desmet & Schifferstein, 2008).

4.2. Comparison with word-based emotion questionnaires

A total of 17 categories related to moods and emotions were identified in the free listing tasks, ten related to positive emotions (satisfaction, happiness, joy, love, desire, calm, comfort, enthusiasm, good, and nostalgia), six related to negative emotions (disgust, sadness, anger, fear, discouragement, feeling bad, and guilt) and one neutral emotion (indifference). As shown in Table 4, most of the categories identified in the present study, or at least similar terms, are included in word-based emotion questionnaires. The only exception was the term *feeling bad*, which was not found in any questionnaire. The questionnaire used by Sosa et al., (2015) to evaluate the emotional responses of low and middle income consumers in Argentina showed the highest similarity to the categories identified in the present work, as it included 12 of the 17 categories, followed by the EmoSemio questionnaire (which included 10 of the 17 categories, Spinelli et al., 2013) and finally the EsSense (King & Meiselman, 2010) and the questionnaire designed by Ng et al., (2013), both of which included 10 of the terms. The similarity between the categories

identified in the present study and the terms included in the study conducted by Sosa et al., (2015) with participants of different income from Argentina can be explained considering the culture similarities between Argentina and Brazil.

Table 4. Comparison of the terms related to moods and emotions identified in the free listing tasks and those included in other food-related emotion questionnaires.

Term	Questionnaires including the same term	Questionnaires including similar terms
Anger	b, c, d, f, i, k	Annoyed (b, i)
Feeling Bad		
Calm	a	Relaxed (b, k, i)
Comfort	e, f, i, l	
Desire	d, e, f, h, i, k	
Discouragement		Disinterested lethargy (g), sluggish (g)
Disgust	a, c, d, e, f, g, h, i, j, k	
Enthusiasm	a, c, k	
Fear	c	Scared (g)
Good	a, i, k	
Guilt	a, b, i, j, k	
Happiness	a, b, c, d, f, g, h, i, k	
Indifference	b, j, k	
Joy	a, c, h	Merry (b)
Love	a, d, e, f, k	
Nostalgia	a, c, d, e, f, g, j	Happy memory (b)
Sadness	b, c, f, g, k	
Satisfaction	a, b, c, i, k	

a. King & Meiselman (2010); b. Spinelli, Masi, Dinnella, Zoboli, & Monteleone (2013); c. Pionnier Pineau et al., (2010); d. Chrea et al., (2009); e. Ferdenzi et al., (2011); f. Ferdenzi et al., (2011); g. Thomson & Crocker (2013); h. Ferrarini Carbognin, Casarotti, Nicolis, Nencini & Meneghini (2010); i.

Ng, Chaya & Hort (2013); j. Rousset, Deiss, Juillard, Schlich, & Droit-Valet (2005); k. Sosa et al., (2015); l. Thomson, Crocker, & Marketo (2010).

Although the terms identified in the present study can be used for the development of a word-based emotion questionnaire for Brazilian consumers, they do not cover the wide range of emotions that can be experienced in a food-related context. As the free listing task was focused on the most and least liked products, the emotions associated with other products or specific eating situations may not have been identified. In this sense, it is important to stress that the context of food consumption has a large effect on emotional responses, as recently shown by Piqueras-Fiszman & Jaeger (2014 a, b, c).

Differences in the frequency of mention of the categories between low and middle/high SES participants suggest that they may differ in the way in which they express their food-related emotions. The vocabulary used by low SES participants to express the emotions they associated with foods was simpler than that of middle/high SES participants, which can be explained by the relationship of SES and educational level and, consequently, vocabulary richness. Therefore, complex emotional terms, such as comfort, nostalgia, and discouragement, may not be well understood by SES consumers in the context of food consumption. These differences should be acknowledgement in word-based emotional questionnaires for accurately measuring the food-related emotional associations of SES consumers, as previously acknowledge by Gmuer et al., (2015) for cross-cultural studies.

4.3. Foods associated with positive and negative emotions

The majority of the 18 categories associated with positive emotions have been reported to be frequently consumed in Brazil (Coelho, de Aguiar, Fernandes, 2009; Louzada et al., 2015). Differences in the mentioned categories were observed among the two SES consumers, which can be explained by differences in the eating patterns of low and middle/high SES consumers in Brazil and also because people who frequently consume a product tend to show stronger positive emotions than those who do not consume it (King &

Meiselman 2010; Piqueras-Fiszman & Jaeger, 2014b). Recent studies have shown that the diet of low-income Brazilian consumers is mainly based on traditional Brazilian dishes, which typically include rice and beans (Martins, Levy, Claro, Moubarac, Monteiro, 2013; Monteiro, Levy, Claro, de Castro, & Cannon, 2010). On the other hand, consumption of ready-to-eat and processed products with high sugar, fat and salt content, has been reported to markedly increase with income.

Most of the 15 categories identified in the free-listing task associated to negative emotions correspond to foods from animal origin, in agreement with the fact that animals and their products have been recognized as the primary elicitors of disgust (Rozin & Fallon, 1987; Martins & Pliner, 2005; 2006). Regarding the foods from non-animal origin associated with negative emotions, scarlet eggplant (*jiló* in Portuguese) was the most frequently mentioned word. This vegetable is characterized by its intense bitterness (Mangan et al., 2008), which has been related to disgust (Bredie, Tan, & Wendin, 2014; Schienle, Arendasy, & Schwab, 2015).

5. Conclusions

Results from the present work showed that low and middle/high SES Brazilian participants differed in both the strength of the association between specific emotions and liked/disliked foods, as well as in the foods they associate with positive and negative emotions. Differences in the vocabulary used to express food-related emotions should be acknowledged when conducting consumer studies across SES groups.

Further research on the topic should be conducted to evaluate the influence of SES on the emotional reaction to specific products, as well as to identify the factors underlying differences in the emotional associations of groups of consumers with different SES. Finally, considering that in the present study a free-listing task was used, further research investigating differences in the emotional responses of low and middle/high SES Brazilian consumers to specific products should be conducted.

Acknowledgements

The authors are indebted to CAPES-Brasil, FAPERJ and Espacio Interdisciplinario (Universidad de la República, Uruguay) for financial support.

References

- Ares, G., Machín, L., Girona, A., Curutchet, M.R., & Giménez, A. (2016). Comparison of motives underlying food choice and barriers to healthy eating between low and medium income consumers in a Uruguay. *Cadernos de Saúde Pública*, In press.
- Bredie, W.L.P., Tan, H.S.G., Wendin, K. (2014). A comparative study on facially expressed emotions in response to basic tastes. *Chemosensory Perception*, 7, 1-9.
- Burns, C., Cook, K., & Mavoja, H. (2013). Role of expendable income and price in food choice by low income families. *Appetite*, 71, 209-217.
- Canetti, L., Bachar, E., & Berry, E. M. (2002). Food and emotion. *Behavioural Processes*, 60, 157–164.
- Cardello, A.V., & Jaeger, S.R. (2016). Measurement of consumer product emotions using questionnaires. In H.L. Meiselman (Ed.), *Emotion measurement* (pp. 165-200). Duxford: UK, Woodhead Publishing.
- Cortés, D.E., Millán-Ferro, A., Schneider, K., Vega, R.R., & Caballero, A.E. (2013). Food purchasing selection among low-income, Spanish-speaking Latinos. *American Journal of Preventive Medicine*, 44, S267-S273.
- Chrea, C., Grandjean, D., Delplanque, S., Cayeux, I., Le Calvé, B., Aymard, L., et al., (2009). Mapping the semantic space for the subjective experience of emotional responses to odors. *Chemical Senses*, 34, 49–62.
- Coelho, A.B., de Aguiar, D.R.D., Fernandes, E.A. (2009). Padrão de consumo de alimentos no Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 47, 335-362.
- Croghan, R., Griffin, C., Hunter, J., & Phoenix, A. (2006). Style failure: consumption, identity and social exclusion. *Journal of Youth Studies*, 9, 463-478.

- Deliza, R., & Casotti, L. (2009). Brazilian meals. In H.L. Meiselman (Ed.), *Meals in science and practice: interdisciplinary research and business applications* (pp. 377-393). Oxford: Woodhead Publishing.
- Desmet, P.M.A., & Schifferstein, H.N.J. (2008). Sources of positive and negative emotions in food experience. *Appetite*, 50, 290-301.
- den Uijl, L.C., Jager, G., de Graaf, C., Waddell, J., Kremer, L. (2014). It is not just a meal, it is an emotional experience - A segmentation of older persons based on the emotions that they associate with mealtimes. *Appetite*, 83, 287-296.
- den Uijl, L.C., Jager, G., de Graaf, C., Meiselman, H.L., Kremer, L. (2016). Emotion, olfaction, and age: A comparison of self-reported food-evoked emotion profiles of younger adults, older normosmic adults, and older hyposmic adults. *Food Quality and Preference*, 48, 199-209.
- Desmet, P.M.A. & Schifferstein, H.N.J. (2008). Sources of positive and negative emotions in food experience. *Appetite*, 50, 290–301.
- Devine, C., Sobal, J., & Bisogni, C., & Connors, M. (1999). Food choices in three ethnic groups: Interactions of ideals, identities and roles. *Journal of Nutrition Education* 31, 86-93.
- Ferdenzi, C., Delplanque, S., Barbosa, P., Court, K., Guinard, J. X., Guo, T., et al., (2013). Affective semantic space of scents. Towards a universal scale to measure self-reported odor-related feelings. *Food Quality and Preference*, 30(2), 128–138.
- Ferdenzi, C., Schirmer, A., Roberts, S. C., Delplanque, S., Porcherot, C., Cayeux, I., et al., (2011). Affective dimensions of odor perception: A comparison between Swiss, British, and Singaporean populations. *Emotion*, 11(5), 1168–1181.
- Ferrarini, R., Carbognin, C., Casarotti, E. M., Nicolis, E., Nencini, A., & Meneghini, A. M. (2010). The emotional response to wine consumption. *Food Quality and Preference*, 21, 720–725.

- Fields, G. S. (2011). Poverty and low earnings in the developing world [Electronic version]. Retrieved [insert date], from Cornell University, ILR School site: <http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/workingpapers/152>
- González Alves, M.T. & Soares, J.F. (2009). Medidas de nível socioeconômico em pesquisas sociais: uma aplicação aos dados de uma pesquisa educacional. *Opinião Pública*, 15, 1-30.
- Gmuer, A., Nuessli Guth, J., Runte, M., & Siegrist, M. (2015). From emotion to language: Application of a systematic, linguistic-based approach to design a food-associated emotion lexicon. *Food Quality and Preference*, 40, 77–86.
- Grusky, D.B. & Ku, M.C. (2008). Gloom, Doom and Inequality. In D.B. Grusky, *Social Stratification. Class, Race, and Gender in Sociological Perspective*. Boulder, CO: Westview Press.
- Guerrero, L., Claret, A., Verbeke, W., Enderli, G., Zakowska-Biemans, S., Vanhonacker, F., et al., (2010). Perception of traditional food products in six European regions using free word association. *Food Quality and Preference*, 21, 225–233.
- Hogg, M. K., & Banister, E. N. (2001). Dislikes, distastes and the undesired self: conceptualising and exploring the role of the undesired end state in consumer experience. *Journal of Marketing Management*, 17, 73-104.
- Hough, G., & Ferraris, D. (2010). Free listing: A method to gain initial insight of a food category. *Food Quality and Preference*, 21, 295-301.
- Hough, G. & Sosa, M. (2015). Food choice in low income populations - A review. *Food Quality and Preference*, 40, 334-342.
- Howe, L.D., Galobardes, B., Matijasevich, A., Gordon, D., Johnston, D., Onwujekwe, O., et al., (2012). Measuring socio-economic position for epidemiological studies in low- and middle-income countries: a methods of measurement in epidemiology paper. *International Journal of Epidemiology*, 41, 871–886
- Jaeger, S. R., Cardello, A. V., Schutz, H. G. (2013). Emotion questionnaires: A consumer-centric perspective. *Food Quality and Preference*, 30, 229-241.

- Jiang, Y., King, J. M., & Prinyawiwatkul, W. (2014). A review of measurement and relationships between food, eating and emotion. *Trends in Food Science & Technology*, 36, 15–28.
- King, S. C., & Meiselman, H. L. (2010). Development of a method to measure consumer emotions associated with foods. *Food Quality and Preference*, 21, 168–177.
- Köster, E.P. & Mojet, J. (2015). From mood to food and from food to mood: a psychological perspective on the measurement of food-related emotions in consumer research. *Food Research International*, 76, 180-191.
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis. An introduction to its methodology* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Libertino, L., Ferraris, D., López Osornio, M.M., Hough, G. (2012). Analysis of data from a free-listing study of menus by different income-level populations. *Food Quality and Preference*, 24, 269-275.
- Louzada, M.L.C., Martins, A.P.B., Canella, D.S., Baraldi, L.G., Levy, R.B., Claro, R.M., et al., (2015). Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Revista de Saúde Pública*, 49(38), doi:10.1590/S0034-8910.2015049006132
- Machín, L., Giménez, A., Curutchet, M.R., Martínez, J., & Ares, G. (2016). Motives underlying the food choice for children and perception of nutritional information among low-income mothers in a Latin American country. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 48, 478-485.
- Macht, M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite*, 50, 1–11
- Mangan, F.X., de Mendonça, R.U., Moreira, M., del Vecchio Nunes, S., Finger, F.L., de Jesus Barros, Z. (2008). Production and marketing of vegetables for the ethnic markets in the United States. *Horticultura Brasileira*, 26(1), <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362008000100002>
- Martins, A.P.B., Levy, R.B., Claro, R.M., Moubarac, J.C., Monteiro, C.A. (2013). Increased contribution of ultra-processed food products in the Brazilian diet (1987-2009). *Revista de Saúde Pública*, 47 (4), doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004968>

- Martins, Y., & Pliner, P. (2005). Human food choices: An examination of the factors underlying acceptance/rejection of novel and familiar animal and nonanimal foods. *Appetite*, 45, 214-224.
- Martins, Y., & Pliner, P. (2005). "Ugh! That's disgusting!": Identification of the characteristics of foods underlying rejections based on disgust. *Appetite*, 46, 75-85.
- Meiselman, H.L. (2015). A review of the current state of emotion research in product development. *Food Research International*, 76, 192-199.
- Monteiro, C.A., Levy, R.B., Claro, R.M., de Castro, I.R.R., Cannon, G. (2010). Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. *Public Health Nutrition*, 14, 5-13.
- Ng, M., Chaya, C., Hort, J. (2013). Beyond liking: Comparing the measurement of emotional response using EsSense Profile and consumer defined check-all-that-apply methodologies. *Food Quality and Preference*, 28, 193–205.
- OECD (2015). OECD Economic Surveys: Brazil 2015. Available at: <https://www.oecd.org/eco/surveys/Brazil-2015-overview.pdf> (Last accessed July 28th 2016)
- Ogarkova, A. (2016). Translatability of emotions. In H. Meiselman (Ed.), *Emotion measurement*. Sawston, Cambridge: Woodhead Publishing.
- Oxfam International. (2013). *Brazil: Poverty and inequality. Where to next?* Brasilia DF, Brazil: Oxfam International.
- Pionnier Pineau, E., Rytz, A., Gerebtzoff, D., Godinot, N., Hudry, J., Maier, A., et al., (2010). Do different flavors generate different emotions? A multidisciplinary approach to measure the emotional response related to beverage consumption. Poster presented at the *Fourth European Conference on Sensory and Consumer Research: A sense of quality*. Spain, Vitoria-Gasteiz.
- Piqueras-Fiszman, B., & Jaeger, S. R. (2014a). The impact of evoked consumption contexts and appropriateness on emotion responses. *Food Quality and Preference*, 32, 277–288.

- Piqueras-Fiszman, B., & Jaeger, S. R. (2014b). Emotion responses under evoked consumption contexts: A focus on the consumers' frequency of product consumption and the stability of responses. *Food Quality and Preference*, 35, 24–41.
- Piqueras-Fiszman, B., & Jaeger, S. R. (2014c). The impact of the means of context evocation on consumer's emotion associations towards eating occasions. *Food Quality and Preference*, 37, 61–70.
- Piqueras-Fiszman, B., & Jaeger, S. R. (2014c). Consumer segmentation as a means to investigate emotional associations to meals. *Appetite*, 105, 249–258.
- Romaine, S. (2015). Language and Social Class. In J.D. Wright, *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, Volume 13, 2nd Edition (pp. 281- 287). Oxford, UK: Elsevier.
- Rousset, S., Deiss, V., Juillard, E., Schlich, P., & Droit-Volet, S. (2005). Emotions generated by meat and other food products in women. *British Journal of Nutrition*, 94, 609–619.
- Rozin, P., & Fallon, A. E. (1987). A perspective on disgust. *Psychological Review*, 94, 23–41.
- Rusell Bernard, H. (2005). Free listing. In H. Rusell Bernard (Ed.), *Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches* (4th ed., pp. 301–311). Lanham, MD: AltaMira Press.
- Saegert, S.C., Adler, N.E., Bullock, H.E., Cauce, A.M., Ming Liu, W., Wyche, K.F. (2006). *Report of the APA Task Force on Socioeconomic Status*. Washington DC: American Psychological Association.
- Schienle, A., Arendasy, M., Schwab, D. (2015). Disgust Responses to Bitter Compounds: the Role of Disgust Sensitivity, *Perception*, 8, 167-173
- Sichieri, R., Castro, J.F.G., Moura, A.S. (2003). Fatores associados ao padrão de consumo alimentar da população brasileira urbana. *Cadernos de Saúde Pública*, 19, S47-S53.
- Spinelli, S., Masi, C., Dinnella, C., Zoboli, G.P., & Monteleone, E. (2013). How does it make you feel? A new approach to measuring emotions in food product experience. *Food Quality and Preference*, 37, 109-122.

- Sosa, M., Cardinal, P., Contarini, A., & Hough, G. (2015). Food choice and emotions: Comparison between low and middle-income populations. *Food Quality and Preference*, 76, 253-260.
- Symoneaux, R., Galmarini, M. V., & Mehinagic, E. (2012). Comment analysis of consumer's likes and dislikes as an alternative tool to preference mapping. A case study on apples. *Food Quality and Preference*, 24, 59–66.
- Thomson, D. M. H., & Crocker, C. (2013). A data-driven classification of feelings. *Food Quality and Preference*, 27, 137–152.
- Thomson, D. M. H., Crocker, C., & Marketo, C. G. (2010). Linking sensory characteristics to emotions: An example using dark chocolate. *Food Quality and Preference*, 21(8), 1117–1125
- Tivadar, B. & Luthar, B. (2005). Food, ethics and aesthetics. *Appetite*, 44, 215-233.
- United Nations Development Programme. (2015). Human Development Report 2015 – Brazi. Available at: http://hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr_theme/country-notes/BRA.pdf (Last accessed July 28th 2016).
- van Zyl, H., & Meiselman, H. L. (2015). The roles of culture and language in designing emotion lists: Comparing the same language in different English and Spanish speaking countries. *Food Quality and Preference*, 41, 201–213.
- van Zyl, H., & Meiselman, H. L. (2016). An update on the roles of culture and language in designing emotion lists: English, Spanish and Portuguese. *Food Quality and Preference*, 41, 201–213.
- Vidal, L., Ares, G., & Giménez, A. (2013). Projective techniques to uncover consumer perception. Application of three methodologies to ready-to-eat salads. *Food Quality and Preference*, 28, 1–7.
- Vidal, L., Ares, G., Machín, L., & Jaeger, S. R. (2015). Using Twitter data for food related consumer research: A case study on “what people say when tweeting about different eating situations”. *Food Quality and Preference*, 45, 58–69.

Wattanasuwan, K. (2005). The self and symbolic consumption. *Journal of American Academy of Business*, 6, 179-184

APÊNDICE B – Rótulos dos iogurtes utilizados no estudo do Capítulo 5 – iogurtes de morango e abacaxi.

F1



F2



F3



F4



F5

DANONE
Iogofruit

Não se alimente e
terça. Seria, viva
uma pessoa,
quero alguém
em algo. De um
lado da com um
sorriso. Avós deitaba,
são no alto de quem
gata, serpenteia com
flore, dança na chuva,
a brisa do mar, hoje
demonstrado,
apresente e sua
mãe e distrito.



INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
Porção de 100g (1 unidade)
Valor Energético 158 kcal e 664 kJ % VD*

Carboidratos	25g	5%
Proteínas	4,7g	9%
Gorduras Totais	3,3g	6%
Gorduras Saturadas	2,1g	4%
Urdurem Trans	0g	0%
Fibra Alimentar	2,7g	10%
Sódio	7,6g	15%
Calcio	136mg	30%
Vitamina C	278mg	4%
	8mg	16%

*% Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem variar dependendo de suas necessidades energéticas.
** VD não estabelecido.

Ingredientes: leite pasteurizado, açúcar de altissima pureza, espinaço, leite em pó, ácido, sacarose, fermento lactico (S. thermophilus, L. bulgaricus, L. acidophilus).

Sem conservantes e sem corantes

F6

DANONE
Iogofruit

Contém probióticos que
contribui para o
equilíbrio da flora
intestinal e
probióticos que ajuda na
absorção de
minerais como
o cálcio e
magnésio, além
de dar saciedade.



Ca
Mg

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
Porção de 100g (1 unidade)
Valor Energético 158 kcal e 664 kJ % VD*

Carboidratos	25g	5%
Proteínas	4,7g	9%
Gorduras Totais	3,3g	6%
Gorduras Saturadas	2,1g	4%
Urdurem Trans	0g	0%
Fibra Alimentar	2,7g	10%
Sódio	7,6g	15%
Calcio	136mg	30%
Vitamina C	278mg	4%
	8mg	16%

*% Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem variar dependendo de suas necessidades energéticas.
** VD não estabelecido.

Ingredientes: leite pasteurizado, açúcar de altissima pureza, espinaço, leite em pó, ácido, sacarose, fermento lactico (S. thermophilus, L. bulgaricus, L. acidophilus).

Sem conservantes e sem corantes

F7

Maelk
Iogofruit

Contém probióticos que
contribui para o
equilíbrio da flora
intestinal e
probióticos que ajuda na
absorção de
minerais como
o cálcio e
magnésio, além
de dar saciedade.



Ca
Mg

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
Porção de 100g (1 unidade)
Valor Energético 158 kcal e 664 kJ % VD*

Carboidratos	25g	5%
Proteínas	4,7g	9%
Gorduras Totais	3,3g	6%
Gorduras Saturadas	2,1g	4%
Urdurem Trans	0g	0%
Fibra Alimentar	2,7g	10%
Sódio	7,6g	15%
Calcio	136mg	30%
Vitamina C	278mg	4%
	8mg	16%

*% Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem variar dependendo de suas necessidades energéticas.
** VD não estabelecido.

Ingredientes: leite pasteurizado, açúcar de altissima pureza, espinaço, leite em pó, ácido, sacarose, fermento lactico (S. thermophilus, L. bulgaricus, L. acidophilus).

Sem conservantes e sem corantes

F8

Maelk
Iogofruit

Contém probióticos que
contribui para o
equilíbrio da flora
intestinal e
probióticos que ajuda na
absorção de
minerais como
o cálcio e
magnésio, além
de dar saciedade.



Ca
Mg

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
Porção de 100g (1 unidade)
Valor Energético 158 kcal e 664 kJ % VD*

Carboidratos	25g	5%
Proteínas	4,7g	9%
Gorduras Totais	3,3g	6%
Gorduras Saturadas	2,1g	4%
Urdurem Trans	0g	0%
Fibra Alimentar	2,7g	10%
Sódio	7,6g	15%
Calcio	136mg	30%
Vitamina C	278mg	4%
	8mg	16%

*% Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem variar dependendo de suas necessidades energéticas.
** VD não estabelecido.

Ingredientes: leite pasteurizado, açúcar de altissima pureza, espinaço, leite em pó, ácido, sacarose, fermento lactico (S. thermophilus, L. bulgaricus, L. acidophilus).

Sem conservantes e sem corantes